GEOGNOZYA.

O naturze zjawisk wólkanicznych na wyspach Kanaryyskich, i ich związku z innemi wólkanami na kuli ziemskiey; przez Leopolda Bucha.

(*Dokończenie*).

8. Wólkan na północnym brzegu *Nowey-Gwinei*. Pod 4°52′ szer. połud. a 145°16½′ dług. ws. Greenw. *Dampier* powiada, że chociaż wszystkie, nawet pomnieysze wyspy przy brzegu, bardzo są wysokie, nie ma jednak żadna tak zaokrągloney i zaostrzoney postaci ku wierzchołkowi, jak ten wólkan gorejący (*Voy*. III. 223), o dwie mile od brzegu.

9. Wólkan o dwanaście mil od lądu stałego, między pięcią małemi wyspami. Pod 3°55′ szer. połud. a 144°16′ dług. wschod. Greenw. Widziany był od *Dampiera*, a pierwey niż poprzedzający od *Schoutena* i *le Maire*. Żeglarze ci widzieli jeszcze dwie inne wyspy dymiące; lecz nie oznaczyli ich położenia, i dotychczas powtórnie ich nie odkryto.

10. *Dampier* powiada (III. 225), że 17 kwietnia 1700, we trzy dni po odpłynieniu z Islandyi, widział na stałym lądzie bardzo wysoką górę, z wierzchołka którey podnosiła się wielka massa dymu. Po południu, uyrzał on wyspę *King-Wiliams*. Wólkan ten przeto nie gdzieindziey mógł bydź, tylko na naywydatnieyszym cyplu zachodnim Nowéy-Gwinei, pod 1º 50º szer. połud. a 120º 20′ długości wschod. Greenw. Ani *Forrest* ani *D'Entrecasteaux* nie obserwowali tego wólkanu.

Ten szereg wólkanów, łączy się w stronie zachodniey Nowey-Gwinei z dwoma innemi bardzo znacznemi pasmami wólkanicznemi, w jeden prawdziwy węzeł wólkaniczny. Sąto pasma wólkanów wysp Sondzkich od zachodu, a Filipińskich i Moluckich od północy. Oba stanowią granice stałego lądu Azyi, jeszcze wyraźnieysze i znacznieysze, aniżeli pasmo Australii zachodniey od stałego lądu Nowey-Hollandyi. Wólkany Sondzkie, w niezliczoném prawie mnóstwie, ciągną się przez *Jawę* i *Sumatrę*, i nikną dopiero w odnodze Bengalskiey, gdzie ląd stały jest wyniośleyszy i równieyszy. Podobnież zmierza pasmo wysp Filipińskich i Moluckich ku Japonii, i opasuje Azyą od strony wschodniey. Pośród wysp na morzu chińskiém, przeciwnie, fenomena wólkaniczne są rzadkie, a same wólkany prawie nieznane. Wielka massa zoxydowana i wyniosła stałego lądu Azyi, przeszkadza związkowi wnętrza z atmosferą. Ten zaś związek na brzegach, gdzie się ląd stały kończy, okazuje się przez niezliczone i ogromne szpary, na których się wznoszą wólkany, stanowiąc kanały łączące.

3. *Pasmo wysp Sondzkich.*

1. *Wawani* na wyspie *Amboinie*. W części zachodniey wielkiey wyspy *Hitoe*, o dwie mile od brzegu północnego (*Valentyn* II. *Deel*, str. 104). Góra bardzo wysoka i spadzista. Szum wewnątrz, podobny do wrzącey wody w wielkim kotle, często już kazał się obawiać wybuchnienia z wierzchołka góry. Jakoż w roku 1674 rozpadła się we dwóch mieyscach, gdy gwałtowne trzęsienie ziemi całą Amboinę wzruszyło. Lawa spłynęła aż do

morza, i znaczną przestrzeń kraju zalała. Król jedney wioski, nieco pierwéy przed pierwszém wybuchnieniem, z trudnością się przeniosł do niższych wsi *Wawani* i *Een*. Wólkan, tę wieś wyżey leżącą, ze wszystkimi mieszkańcami zalał; gdyż położona była niżey otworu wielkiego, w górze uformowanego. W roku 1694 miała się też nanowo ta góra palić (*Phil. Trans.* 49). Odtąd już wólkan ten spoczywał. Wszakże *La Billardière* utrzymuje, że cała wyspa często doświadcza trzęsienia ziemi; szczególniey zaś w roku 1783 wiele przez nie ucierpiała (*Voy. I.* 324).

Dopiero w roku 1797 użalał się kapitan *Tuckey* na nieznośny upał i występujący dym z wólkanu, który przez dziesięć miesięcy na brzegach Amboiny znosić musiał (*Narrative of the Congo-Exp.* XLIX). W roku 1816 otworzył się krater, i był nanowo w wielkiey czynności. Dnia 18 kwietnia 1824 rozwarł się nowy krater, i gorzał do 14 maja, zapewne w bliskości *Wawani* (Geogr. Ephemeriden 1824 str. 481). Na Amboinie mnieyszey, to jest wyspie *Leytimor*, znalazł *La Billardière* góry, z granitu drobno ziarnistego (trachit?) złożone (I. 309).

2. *Gonung-Api* (gorejąca góra) na wyspie *Banda*. Wizerunek tey góry i wyspy przyległey *Neira* (III, 15), wykonany przez Walentyna, jest piękny; a co do wierności, trzyma pierwszeństwo przed opisaniem, które w Londynie 1811 Wiliam *Daniell*, na żądanie kapitana *Cole*, z planem wyspy *Neira* wydał. Wólkan ten jest bardzo spadzisty, lecz tylko na 1828 stop paryz. wysoki (*Tuckey*, *Marit. Geogr.* III. 464). Zdaje się, że przezeń przechodzą wielkie kanały kommunikacyyne, gdyż prawie nigdy nie widziano go w stanie spoczynku.

Już od r. 1586 znane były jego wybuchnienia; potém nastąpiły w r. 1598 i 1609. W roku 1615 było wybuchnienie tak gwałtowne, że statki floty rządcy Amboiny, z wielką trudnością do *Neiry*, przez wyrzucony pumex przedrzéć się mogły. W 1629, wybuchnieniu towarzyszyło wielkie trzęsienie ziemi; 1632 rozpadła się góra, i wylała lawę. Toż się zdarzyło i r. 1683. Dnia 22 listopada 1694 wystąpił płomień z wierzchołka góry, z wyciem podobnym do wichru. Dno morskie podniosło się prawie aż nad powierzchnią wody; płomienie wydobywały się z wody, a morze tak było ogrzane, iż przez nie płynąć nie można było. Po drodze od *Neiry*, przykry zapach siarki czuć się dawał, który stał się przyczyną wielu chorób ostrych. (*Phil. Transact.* XIX. 49). Inne znaczne wybuchnienia przypadły w r. 1765, 1775 i 1778; to ostatnie, połączone było z wylewem lawy, dosięgającym morza. D. 11 czerwca 1820, góra się rozwarła ze strony północno-zachodniey, i nowy strumień lawy wypłynął (*Baumhauer*, *Ann. de Phiique* XV. 430).

2. *Sorea*. Pod 6° 30′ szer połud. a 130° 40′ dług. wschod Green. Doniesienia z Amboiny do *Wittsena* prezydenta w Amszterdamie, świadczą, iż 4 czerwca 1693, z góry na tey wyspie, płomienie wybuchały, a potém gorejący strumień wytrysnął. Pod ten czas góra zapadła, i uformowało się jezioro ogniste, które ciągle się powiększało, a nakoniec przynagliło mieszkańców do ucieczki na morze. Przed tém wyspa była ciągle wstrząsaną; lecz gdy nastąpiło wybuchnienie, zupełnie się uspokoiła. Kiedy się jezioro ogniste, przez ciągłe zapadanie, rozszérzyło aż do wsi *Woroe*, wówczas i ztamtąd mieszkańcy wynieść się byli przymuszeni. Wszy-

scy nareszcie opuścili wyspę, i dostali się do *Amboiny*, d. 18 czerwca 1693 (*Phil. Trans.* XIX 49). *Valentyn* nie wspomina o tey okoliczności. Zowie on tę wyspę *Ceroewa*, i powiada, że jest okrągła, cztéry mile ma długości i tyleż szerokości. Lecz przy opisaniu trzęsienia ziemi na *Banda* w roku 1683, powiada, że się to rozciągało aż do *Ceroewa*, na czterdzieści mil od *Bandy*. Twierdzono, że połowa wyspy zapadła, i dla tego się mieszkańcy na wyspę *Banda* przenieśli (III 17). Przyległa wyspa *Nila*, wyziewa dym; musi mieć zatém krater. Jest ona bardzo wysoka.

4. *Damme* na zachód *Timorlaut*, z wielkim wólkanem (*Valentyn*, III 2 45).

5. *Gonung-Api*. Wólkan pod 6° 36′ szer. połud. *Dampier* zowie tę wyspę wysoką, lecz przytém jest mała. Wierzchołek wólkanu dzieli się na dwa szczyty, między któremi wiele dymu się podnosi. *Valentyn* naznacza obwodu tey wyspie, milę.

6. *Pontare*. Trzy wysokie góry wznoszą się na wyspie, z których jedna jest wólkanem (*Tuckey* III 382).

7. *Lombatta*. Wólkan bardzo wysoki, okrągły i zaostrzony, nade drogą z *Pontare*. Już *Dampier* widział tę górę dymiącą (III 235). *Bligh* toż obserwował we 100 lat poźniey (*Voy. tr.* 235). Na wschodniey odnodze wyspy, znayduje się także bardzo wysoka góra, odosobniona.

8. *Mangeray* czyli *Flore*, zawiera dwa wólkany wysokie, zupełnie sobie podobne. *Bligh*, w zachodniey części wyspy znalazł także wólkan (*Voyage 1792 tr.* 246). Lecz *Tuckey*, który znał tę wyspę z własnego obeyrzenia, nazywa górę wscho-

dnią, *Labetobie*, i utrzymuje, że także jest wólkanem (*Marit. Geogr.* III 382).

9. *Sandelbos*, podług *Tuckeja*, ma zawierać wólkan w końcu zachodnim wyspy, który widać o 20 mil morskich.

10. *Gonung Api.* Dwie góry ostre, o dwie mile morskie od północno-wschodniego brzegu wyspy *Sambava* (Tuckey). *Bligh* także oznaczył ją na swojey karcie.

11. *Tomboro* na *Sumbawie*. Wólkan ten stał się znanym z wybuchnienia w roku 1815. Podług obserwacyy kapitana *Eatwell*, leży on pod 8° 10′ szer. połud. a 128° dług. wschod. Grnw. Obwód ma wielki, a wysokość tylko od 5 do 700 stop. Morze oblewa ⅝ jego obwodu (*G. A. Stewart in Bombay. Litter. Soc. Transact.* II 104). Już od roku 1814 uważano poruszenie góry. Z okrętu *Ternate* w grudniu, wiele widziano dymu podnoszącego się, z wierzchołka tego wólkanu. Od 5 kwietnia 1815 wybuchnienia te były ciągłe. Dnia 10 kwietnia, wydobywający się dym i popiół tak był gęsty, że do dnia 12, w znaczney przestrzeni, ciemna noc panowała; toż się rozumie o *Surabaya* na wyspie *Jawie*, oraz *Samanap* na *Madurze*, dokąd obłoki dymu i popiołu wiatrem wschodnim były zanoszone; jako też na *Macassar*, gdzie się z wiatrem południowym zjawiły. Popiół zalatywał do *Batawii*, *Minto-Island*, a nawet do *Bencoolen* na Sumatrze. Pumex pływał po morzu nakształt wysp, i dostawał się do *Macassar*. Dwa strumienie lawy spłynęły z góry. Lubo naymnieyszego wiatru, ani na górze, ani w jey blizkości nie było, morze jednak tak gwałtownie było wzruszone, że domy nadbrzeżne obalało. Na wyspie *Ternate*, d. 11 słysza-

ne były explozye; lecz ani popiołu, ani żadnych chmur nie postrzegano.

12. *Lambock*, z pojedyńczym szczytem, na 7,500 stóp wysokim (*Tuckey*).

13. *Kara Asam* na wyspie *Bali*; wólkan znany z jednego tylko wybuchnienia w r. 1808 (*Hoff.* II 439).

Wyspa *Jawa* szczególniey się odznacza. Wólkany na niey zgromadzone są w niezliczoném prawie mnóztwie; zawsze jednak w podobnym idą kierunku, jak brzeg zewnętrzny wysp na morzu chińskiém; w głównym tylko kierunku wyspy samey postrzegać się dają poprzeczne rozpadliny, które jednak granic wyspy nie przechodzą. Ważne te wólkany, poznaliśmy przez teraźnieyszego gubernatora *Raffles*, z mappy przezeń wydaney, i z doniesień *Dra Hersfield*, które są zawarte w małey karcie mineralogiczney wyspy *Jawy*, dodaney do karty większey. Czynność wólkaniczna, zdaje się tu bydź tak blisko powierzchni, iż często otwiera sobie drogę do kanałów zwyczaynych, i z nowych gór wybucha. Bez dokładney przeto umiejętności, trudno oznaczyć, co potrzeba uważać za otwór wybuchania, a co przeciwnie, za trwały kanał kommunikacyyny z wnętrzem ziemi.

Wszystkie prawie wólkany są połączone w środku tey podługowatey wyspy. Niektóre tylko dosięgają brzegów. Mappa zaś *Horsfielda* przekonywa, iż góry, tak w stronie półnoeney, jak i południowey, składają się ze stromych cyplów kamienia wapiennego; oczywiście zatém kamień ten wapienny, wólkany przebiły i z głębi podniosły. Pasmo tych wzgórków wapiennych, przechodzi przez *Madurę* blisko brzegu północnego, przez

Jawę, i w tymże kierunku ciągnąc się do *Samarang*, podobne jest do owego przez Humboldta opisanego pasma wapiennego, które się ciągnie od *Trinidad* brzegiem północnym *Golfo Triste*, aż do zatoki *Cariapo*, około wyspy *Kumany*. Inne pasma pokazują się na brzegu południowym, w prowincyi *Sukapura*, na południu Batawii; inne znowu o kilka mil od Batawii, ku górom. Kamień ten wapienny jest bardzo biały, prawie ziemisty w odłamie, i może należy do warst zbitych poźnieyszey formacyi.

Wyspa wewnątrz, tam gdzie nie masz właściwych wólkanów, okazuje się ze strony południowey całkiem bazaltyczną. Kapitan Bazyli Hall (*Mscrpt*), który zwiedził wgłąb *Samarang*, nic niepostrzegł oprócz bazaltu, jak na Staffie, drobno-ziarnistego. Augit tam nie zawiera wcale oliwinu; przeciwnie, żadney nie natrafił skały, któraby feldspat zawierała. *Horsfield* takoż wspomina o warstach bazaltycznych, które na wschód *Japara* na Samarang formują brzegi morza; potém znaczne pasmo przy brzegu południowym, naprzeciw *Madury*, które wielką doliną *Kediri* od wólkanów jest oddzielone, a w którém bazaltyczne warsty, z kamieniem wapiennym leżą naprzemian. Na południe *Papaydayang* znaydują się stérczące massy bazaltyczne, konglomerat, i migdałowiec, w którym agat i kwarc są migdałowatemi częściami. Trachit przeto byłby całkiem ograniczony na linii wólkanów; wreście i z tego się wyraźnie okazuje, iż w doniesieniach o wybuchnieniu tych wólkanów, nigdzie nie ma wzmianki o pumexie. Nawet *Horsfield* nigdy nie użył

nazwiska pumexu. Jeszcze mniey natrafia się na wyspie Jawie skał pierwotney formacyi.

14. Naybardziey ku zachodowi posuniętym wólkanem Jawańskim, jest *Taschem* (wedle Rafflessa), którego opisanie, przez znanego naturalistę *Baudin*, P. *Leschenault* ogłosił (*Annales du Musée* Vol. 18 p. 425). Góra ta leży na południe *Panarukan*, o dwanaście mil, w prowincyi *Banya-Vagni*, i ma do 6,000 stóp wysokości. Krater tego wólkanu w wielu mieyscach prostopadle podniesiony dokoła, którego *Leschenault* zrobił rysunek, z wierzchu zachodzi wgłąb na stóp 400, a ma około 3,000 stóp średnicy; u spodu zaś połowę téy średnicy. Wszystkie skały dokoła są nierówne i białe. Na dnie jest jezioro kwasu siarczanego, które ma się rozciągać na stop 200. Woda jeziora płynie przez *Songi Tahete* (rzeka kwaśna) aż do *Songi Poutiou* (rzeka biała), potém z nią się łączy ku północy, wpadając do morza. Kwas siarczany jest przeszkodą do utrzymywania się w tey wodzie wszelkich istot, i dopiero po wyżey uyścia rzeki kwaśney, ryby się znaydują. *Leschenault* widział lawę, wypływającą z krateru, a *Horsfield* powiada, że ostatnie wybuchnienie wólkanu było w r. 1796. *Leschenault* nazywa go *Mont Indienne*, a Horsfield: *Idjengsche Gebergte* (Batav. Soc, 1814 Vol. Vjj.).

15. *Rynggit*, na pobrzeżu połnocném. *Valentyn*, a po nim inni świadczą, iż r. 1586 góra ta zapadła przez wybuchnienia wólkaniczne; *Horsfield* zaś twierdzi, iż ją można jeszcze widzieć.

16. *Lamongan*; na południowey jego pochyłości nastąpiło wybuchnienie w roku 1806. Od 17 do 18 kwiet. widziano dym i wielki ogień na wierz-

chołku. Trzęsienie ziemi rozciągało się na całą okolicę.

17. *Dasar.* Horsfield zwiedził go w r. 1806. Góry te są opisane przez *Horsfielda*, jako leżące nad *Solo-rivier* (Transact. of. the Batavian Soc. Batavia 1814 Vjj.). *Tingertsche Gebergte* leży o sześć mil od *Passocroevang.* Krater po środku pasma gór *Dasar*, rozciąga się od wschodu na zachód, a we wrześniu 1804 szczególniey się srożył. Zboże europeyskie zasiewają na tych górach, a rośliny europeyskie dziko się tam krzewią. W lipcu 1804, w mieyscu *Dasar* zamieszkałém, woda zamarzła, a lód był grubości dukata.

18. Góra *Smeeno*, którą Malayczykowie *Mahameero* zowią (u Rafflesa: *Semiru*) jest może naywyższą na wyspie *Jawie*. Raffles powiada, iż przewyższa *Tegal*, Jest ona wólkanem; leży między *Madjang* i *Matarang*, a na północ łączy się z Tingerckiemi górami (*Tingertsche Gebergte*); wierzchołek ma łysy i wszelkiey wegetacyi pozbawiony; przecież równie mało, jak i inne tey wyspy góry, śniegiem jest pokryta.

19. *Arjuna.* Wedle dokładnego wymiaru, wznosi się nad morze na 9,986 stóp, jak powiada *Raffles.* Ciągle dym wyziewa. 20. *Klut*, która bardzo wybuchała w roku 1785. 21. *Wilis*, nie była śledzoną. 22. *Lawu* (Loewal u *Valentyna*), z krateru którey podnoszą się gorące pary siarczyste.

23. *Merapi*, 1701 i 29 grudnia 1822 połowa góry oblana była lawą płynącą. (*Journ. de Phys. Vol. 96 p. 80*) 24. *Mercabu*, bardziey na północ jak poprzedzająca. 25. *Ungarang*, cokolwiek na południe *Samarang.* 26. *Gede* lub *Tegal*, po *Smeero* góra naymnieysza na tey wyspie; przechodzi

bowiem 10,000 stop, a jest jednym ze znajomszych, wólkanów. 27. *Chermai* pod *Cheribon*, wybuchała w roku 1805.

Teraz wyraźnie ciągną się wólkany wyspy we dwa równoległe szeregi, z których krótszy leży na północy, dłuższy zaś na połud. aż do brzegu zachodniego. Do pierwszego szeregu należą mianowicie:

28. *Talagobados*, gdzie krater jeziorem jest zalany. 29. *Tankuban-prahu*, z kraterem mającym obwodu półtory mili angielskiey.

30. *Galung Gung*. Pod 108°6′ długości wschodniey Greenw. Dnia 8 października 1822 rozstąpiła się pochyłość tey góry, dotąd nieuważaney za wólkan. Lawa tu spustoszyła tak wielki obwód, iż 2,000 ludzi zginęło (Hoff. II 441).

31. *Guntur*, na północ *Papandayang*, często się dotąd wzrusza.

32. Z pomiędzy wielu ostrokręgów szeregu południowego, zasługuje na wspomnienie *Papandayang*. Po wielkiém wybuchnieniu 12 sierpnia 1772, zapadła ziemia w koło, na 3 mile niemieckie wzdłuż, a w szersz na 1¼. Czterdzieście wsi zostało tam zagrzebanych.

Inne ponazywane stożki tego szeregu, są: 33. *Chikura*, naybardziey posunięty ku południo-zachodowi. 34. *Wyahan*. 35. *Malawar*. 36. *Sambung*. 37. *Filo*. 38. *Baduwa*, którego krater dotąd jest w działaniu. P. *Hoff* mniema, że to może bydź tenże wólkan, który pod nazwiskiem *Patacka* opisany jest przez *Reinwardtsa*, jakoby miał 6,950 stóp par. wysokości, a krater pojedyńczy, na 700 stóp głęboki. 39. *Gedé*. 40. *Salak* nayblizszy Batawii od południa; ostatnie jego wybuchnienie było w roku

1761. 41. *Gagak*, którego krater niekiedy okazuje fenomena wybuchania.

Po znaczney przerwie, większy od wszystkich innych następuje w tymże szeregu:

42. *Gunung Keram*, w *Bantam*, na 4,340 stóp paryzkich wysoki (*Raffles*). Dr. *Abel* zwiedził go w 1816, i opisał (*Journal to China p. 28*). Krater na wierzchołku ma do 300 stóp głębokości tak, że bez drabin dostąpić doń nie można. Brzeg wyższy gęsto jest zarosły krzakami. Wiele dymu wychodzi przez szpary.

43. *Cracatoa* po drodze od przesmyku Sondy. Górnik *Vogel* powiada (*Ostindische Reisebeschreibung. Altemb.* 1,704), iż d. 1 lutego 1681 z podziwieniem widział, jak wyspa zieleniejąca się i drzewami okryta, spaliła się i spustoszała prawie w oczach, i w różnych mieyscach bryły ogniste rozrzucała. Opowiadał mu wówczas kapitan, że ta wyspa w maju 1680, z wielkim grzmotem i hukiem rozpadła się, po wielkiém trzęsieniu ziemi, które i na okręcie mocno czuć się dało. Poczem wiele ucierpiano od gęstego dymu siarczystego; a pumexu z wyspy, który morze pokrył, mogliby byli maytkowie wiadrami nagarnąć, w kawałkach od pięści większych. Wiadomość ta, dla tego jest interesującą, że naprzód, okazuje związek pasma wólkanów jawańskich z wólkanami Sumatry; powtóre, że pumex na Jawie bardzo jest rzadki, a dowodzi trachitu wewnątrz góry. Zrzódła gorące wybijają dotąd jeszcze w wielkiey liczbie, w stronie zachodniey wyspy, i często są przez chorych zwiedzane (*King*, w trzeciey podróży Kuka II 523).

Co na Jawie pod morzem jeszcze było, to, jak

się zdaje, zwolna podnosiło się, w kierunku zbliżania się pasma wólkanów do stałego lądu Azyi. Zawsze jeszcze warsty bazaltyczne, migdałowiec, konglomeraty bazaltyczne, formują znaczne góry w stronie zachodniey wyspy. Swiadczy o tém *Dr. Jack*, mówiąc o Geologii Sumatry (*Geol. Transact. Sect. Ser.* I 397).

44. *Gunong Dempo.* Na północ *Bencoolen*, o 60 mil ang. Pod 2° 42′ szer. połud. Panuje ona zdala nad wszystkiemi górami tey części wyspy. Zawsze prawie widać z brzegu podnoszący się dym, a częstokroć płomienie (*Heym, Tracts on India p. 397, Charles Miller, Philos. Transact* LXV 163). *Dr. Jack* oznaczył jey wysokość na 11,260 stop paryzkich. Zrzódła gorące i inne fenomena wólkaniczne otaczają podstawę. Całe pasmo, leżące między wólkanem a morzem jest bazaltyczne, na 4,000 stop wysokie; do niey się liczą *Bencooien* około *Cawoor;* tudzież bardzo śpiczasta *Gunong Bungko* (głowa cukrowa) pod *Bencooen.*

45. *Gunong Api* w *Penkalan Jambi.* Marsden nie widział tego wólkanu. Leży on o mil 60 od *Indrapore*, niedaleko uyścia rzeki, która się rozlewa w wielkie jezioro, pod 1° 50′ szer. połud. (*Jack* p. 40).

46. *Berapi.* Zupełnie prawie na równiku, w dolinie *Tigablas*, przy początku wielkiego jeziora *Sophia.* Ciągle wyziewa dym, i podług wymiarów trygometrycznych, ma do 12,200 stóp par. wysokości. Zrzódła gorące nie znaydują się w dolinie. Oba brzegi jeziora składają się z granitu, a niekiedy z łupka mikowego i pokładów wapiennych. Warsty bazaltyczne następują po nich w wielkiey rozległości, a strumienie lawy, obsydyan i pumex nie

rzadko się natrafiają w dolinie *Figablaś*. Na północ i ku wschodowi, *Berapi* łączy się z *Gunung Kasumbra*, ogromną górą, którą Stramford Raffles pierwszy odkrył w podróży 1818. Jey wysokość ma dochodzić 14,080 stóp paryz.; jestto więc góra naywyższa na Sumatrze. Bliżey brzegu na zachód, leży *Gunung Pasaman*, znajoma na kartach morskich pod nazwiskiem *Mount Ophir*, wysokości 12,950 stóp par.; pod 0°6′ szer. północ. Pod *Ayer Bangy* niedaleko brzegu, okazuje się granit pierwszy raz na północy. Daley zaś idą góry bazaltyczne, a migdałowce składają skały *Padang*, z chalcedonami i kryształami kwarcu.

47. *Gunong Allas*, na zachód *Deli*, wewnątrz kraju, pod 3°50′ szerokości północney. *Marsden* umieścił ją na karcie, lecz nie opisał.

48. *Barren Island*. Ostatni z wólkanów znanych tego pasma, w zatoce bengalskiey, o 15 mil morskich od wielkiey wyspy *Andaman*, na wschód, pod 12°15′ szerokości północ. Wólkan leży w środku opasania wklęsłego, którego ściany równają się wysokości góry. Otwór, jak prawie we wszystkich kraterach, prowadzi wgłąb tego opasania, a morze przezeń wpada. Wysokość ostrokręgu jest 1690 stóp par. a kąt pochyłości 32°17′. W roku 1792, gdy pierwszy raz odkryto ten wólkan, gęste podnosiły się z niego dymy, oraz wyrzucane były kamienie razpalone (*Asiatic Researches Vol.* IV).

4. *Pasmo wólkanów Moluckich i Filipińskich.*

Przerażający i okazały jest widok wysp Filipińskich, mówi *Tuckey* (Maritim. Geogr. III. 407). Góry przerzynające we wszystkich kierunkach

wyspy, kryją swe wierzchołki w obłokach; gdy tymczasem ściany ich pokryte są lawą, i okazują ślady wielkiego spustoszenia; zdroje wody gorącey wszędzie prawie wytryskują, a po wielu mieyscach znaydują się składy siarki, gdzie się ta ciągle pali. — Jak na Jawie, tak i tu, ciągną się pasma przez całe wyspy; część nawet wschodnia *Mindanao* i cała *Gilolo*, zdaje się zupełnie bydź niemi okrytą. Dokładnie poznane wólkany tego pasma, są następne, począwszy od *Amboiny*:

1. *Machian*, naydaley ku południowi posunięty, z pomiędzy mnieyszych wysp Moluckich. Wzmiankuje o nim *Forrest* (*New Guinea* p. 59. Pl. 1). Krater jego wierzchołkowy jest wyraźny, i zdaleka widzieć się daje; szczególniey powiększyło go wybuchnienie w roku 1646, w czasie którego cała się wyspa popękała (*Walentyn I*, 290).

2. *Motir*, wyspa podobnyż mająca wólkan, który w roku 1778 kamienie wyrzucał (*Forrest*).

3. *Tidore*. Wólkanem jest tu wysoka góra w części południowey wyspy. Wiadomość o tém, znayduje się w dziele Forresta. Podobną ma postać, jak wólkan wyspy *Ternate*, a może i równą wysokość.

4. *Ternate*. Krater z dołu jest widzialny pod samym wierzchołkiem; lecz *Valentyn* za małym go wystawia. Powiada on, że z wymiaru tey góry wypadło na jey wysokość 367 prętów i 2 stopy, co czyniłoby 3840 stóp par. Dawniey bywały częste wybuchnienia, jak w latach: 1608, 1635 i 1653, tudzież d. 12 stycznia 1673. Pumex w czasie tego ostatniego wybuchnienia wyrzucony, zasługuje na uwagę; a dym wtedy wiele ludzi życia pozbawił.

5. Około *Gammacanare*, na zachód *Gilolo* d. 20 maja 1673 podniosła się nagle góra, z wielkim hukiem i gwałtowném trzęsieniem ziemi. Leży ona naprzeciw *Ternate*. Morze wówczas daleko brzegi zalało, a góra wyrzuciła wielką massę pumexu (*Valentyn* I. 2. 90. 94. 331).

6. *Tolo*, na wyspie, leżącey na północnym końcu wyspy Gilolo, zwaney *Morety* lub *Morotay*; w przeszłych wiekach bardzo gorzał (*Valentyn* I. 2. 95).

7. *Kemas* (bracia), góra w obwodzie *Manado* w części północno-wschodniey wyspy *Celebes*. Z wielkiém trzęsieniem ziemi, które szczególniey wyspę *Ternate* dotknęło, i ze strasznemi wybuchnieniami, powstała ta wyspa w roku 1680 (*Philos. Transact.* xix N. 7).

Cała część wyspy między *Boelan* i *Gorontale* została wtedy zniszczoną (*Valentyn* I. 2. 64).

8. *Siao*. Mała wysepka pomiędzy *Celebes* i *Mindanao* z wysoką górą, która często okazywała ślady wólkaniczne. Dnia 16 stycznia 1712 rozpadła się. W *Phillos. Transact.* góra ta nazwana jest *Chiaus*.—*Valentyn* powiada, iż wybuchnienia tego wólkanu są nieustanne; w miesiącach atoli styczniu i lutym naygwałtownieysze (I. 2. 58).

9. *Aboe*, w końcu południowym wyspy *Sauguir*. Wybuchnienie trwało od 10 do 16 grudnia 1711, które wiele mieysc popiołem okryło, i wiele ludzi pozbawiło życia.

10. *Sanguil*. W części południowey wyspy *Mindanao*, na zachód jeziór *Linguassin* i *Bulvan*. Wólkan ten znany jest pospolicie pod nazwiskiem wólkanu wyspy *Mindanao*; lecz położenie jego bardzo niedokładnie jest oznaczone; gdyż tak bliz-

ko brzegu południowego, jak się to na niektórych kartach postrzegać daje, nie może on leżéć. *Forrest* (New-Guinea Voyage) i *Dampier*, ani wzmianki nie robią o górach wysokich na tym brzegu. Przeciwnie, mówi Forrest (*New Guinea*, *p*. 271), w obwodzie *Kalagan*, na połnoc przylądku ś. Augustyna, i cokolwiek na zachód *Pandagitan*, znayduje się wielka góra, która wyrzuca dym, płomień i pumex; wszakże to od niejakiego już czasu ustało. Wedle wszelkiego podobieństwa do prawdy, jestto ta góra, którą Forrest *Gonong Salaton* zowie, a która leży pod 6°45′ szer. północ. a 122°40′ dług. wsch. Grnw. na wschód *Leno*. Gwałtowne wybuchnienie w roku 1640, na wszystkich wyspach tego morza było słyszane.

11. *Fuego* lub *Siquihor*, między *Mindanao* a *Isla de los Negros*.

12. *Mayon*, na południowo-wschodniém zwężeniu wyspy *Luçon*, w prowincyi Albay; góra ta wysoka, zamyka przesmyk pod 13°10′ szer. północ. Dnia 20 lipca 1766, wytrysnął strumień ławy z boku tey góry, który od *Albay* widziano spływający, nakształt wody, po pochyłości; co trwało przez dwa miesiące (*Le Gentil*, *Voy. dans les mers de l'Inde* II. 13). Podobnież w październiku 1800, i na początku lutego 1814, gwałtownie ten wólkan wybuchnął (*Hoff*. II. 425).

13. *Ambil*. Na północ *Mindoro*, przy początku zatoki Manillskiey. Płomienie tego wólkanu służą za przewodnika do *Manilli* (Planis Polynesien I. 635).

14. *Taal*. Piękne i uczące opisanie tego wólkanu przez P. *Chamisso* znayduje się w dziele *Chorisa*: *Voy. pittoresq*. 1820 VII tab.5. Ostrokręg

wólkaniczny daleko jest niższy od opasania; wznosi się bowiem tylko na kilkaset stóp. Jezioro zalewa wewnętrzną przestrzeń opasania. Krater bardzo jest wielki, wewnątrz żółtém, wrzącém bagnem siarczaném, i małemi tu i ówdzie wznoszącemi się pagórkami, pokryty. Że początkowo był zagłębiony w trachicie, dowodzą tego ułamki na pochyłości. Główna jego massa jest ciemno-brunatna, mało lśnąca, drobno-muszlowa, jak na Nowey-Kameni, na *Santorynie*. Wiele drobnych, szklistych, poczęści żółtych kryształków feldspatu, znayduje się w niey rozrzuconych. Wszystkie zaś skały są wybielone parą siarczystą, a powiększey części nawet zupełnie rozłożone. Naywiększe wybuchnienie wólkanu *Taal*, było 12 grudnia 1754; pierwsze od r. 1716. Od sierpnia dymiła góra; d. 7 uyrzano płomień; od d. 3 listopada był piopół wyrzucany z wielkiemi grzmotami; otworzyły się przytém inne kanały, a płomień wybuchał z wody odlewiska, w tém mieyscu bardzo głębokiego; wiele osad na brzegu, wybuchnienie to zupełnie zniszczyło. Mnieysze wybuchnienia często bywały. (*Chamisso, in Kotzebue Entdeckungsreise* III 69).

15. *Aringuay*, w państwie *Ygorrotes*, na południe prowincyi Ilocas, wgłębi wyspy, pod 16°40′ szer. północ., odkryty 4 stycznia 1641, podług *Fra Juan de Concepcion* (Chamisso p. 68)

16. *Camiguin*; mała wyspa na północ *Luçon*, pod 19°, z dobrym portem. Tey wyspy wydał plan *Le Gentil* (Voy. II Pb. 4). Na końcu południowym wznosi się wólkan gorejący, jakby latarnia morska. Piękna karta wysp Filipińskich, przez Jana *Jackson*, która przydana jest do tłumaczenia przez *Mavon*, historyi wysp Filipiń-

skich *Martineza de Zuniga*, wystawia dokładnie ten port, bez oznaczenia jednak wólkanu. Dwa małe wólkany leżą za tém pasmém, zupełnie odosobnione, które może po bliższém poznaniu kraju, okażą się należącemi do pasm pobocznych. 1) Zawsze gorejący wólkan na małey wyspie, około wyspy *Slakenburg*, na zachód *Borneo*, a na północ *Sambas*, pod $3\frac{1}{2}$ szer. półn. 2) Wólkan postrzeżony przez Kapitana Bampton w *Hormuzeer*, na wyspie *Cap*, w *Terresstrasse*, pod 9°48′ szer. połud. a 142°41′ dług. zachod. Greenw. (*Flinders Introd.* p. 41).

5. *Pasmo wysp Japońskich i Kurylskich, tudzież Kamczatki.* (tab. I).

Można się domyślać, że pasmo Filipińskie, przechodzące przez Formozę, często i gwałtownie wstrząsaną, ukrywa się pod lądem stałym Chin. Po długiey przerwie, zdaje się poczynać nowe pasmo, z wyspą siarczystą, do gromady *Lochoo* należącą.

1) Rysunek Kapitana *Hall* tey Wyspy-Siarczystey, więcey czegoś każe się domyślać w tak ogromnym kraterze, aniżeli Solfatary. Niezawodnie znayduje się tu kanał główny, wewnątrz prowadzący.

Wólkany *Japońskie* ciągną się także przez całą szerokość kraju. Jest tam więc, jak w *Quito*, na *Jawie*, *Gilolo* i *Luçon*, siedlisko działań wólkanicznych.

2) *Tanega-Scina*, wyspa siarczysta, na wschód *Kiu-Siu*, podług Kämpfera wyszła z morza w roku 1794; jednakże zdaje się bydź za wielką.

3) *Vulcanus* albo *Fuego*, pod 30° 40′ szer. a

130° 30' dług. wschod. Grnw. Wyspa ta bardzo mała, ale zadziwiająca, pomieszczona jest w atlasie Krusensterna. Wyziewa ona ciągle dym i parę siarczystą.

4) *Aso*, na północ *Satzuma*, któréy wierzchołek ciągle płomień wyrzuca (*Kaempfer: Japan von Dohm* I 120). Kąpiele gorące otaczają podnóże tey góry.

5) *Unsen*, na półwyspie, na wschód *Nangasaki*. Góra ta dawniey była obszerna, łysa, lecz niewysoka. Dym z wierzchołka jey mogł bydź widziany o trzy mile (Kämpfer I. 120). Dnia 18 stycznia (1793) znikła ta góra, a na jey mieysce tak wielka otworzyła się zapadlina, że nie słychać uderzenia o dno kamienia, wrzuconego do tey otchłani. Gęsta para podnośiła się przez kilka dni ztamtąd. Dnia 6 lutego otworzył się wólkan *Bivo-na-Koubi*, o pół mili od wierzchołka; płomienie wysoko wybuchały, a wypływająca lawa, tak prędko się rozlała u podnóża góry, iż na milę wszystko wypaliła.

Dnia 1 marca, około 10 godziny wieczorem, dało się uczuć, po całey wyspie *Kiu-siu* (Kidis), szczególniey zaś w *Simabara*, straszne trzęsienie ziemi, które pozwalało góry, poszczepało ziemię i domy poobalało. Przytém lawa ciągle wytryskała (*Titsingh*, *Memoires des Djogouns par Abel Remusat* 1820 p. 203; z rysunkiem japońskim kolorowanym, tego ogromnego strumienia lawy). Dnia 1 kwietnia znowu się trzęsła ziemia przez godzinę tak gwałtownie, że góry zapadały, a ziemia w wielkich przestrzeniach pękała. Słyszano straszliwe wycie podziemne. Nagle wyskoczyła góra *Miyi Yama*, i znowu w morze zapadła. Fale potężne w wielu mieyscach brzeg zalały. Razem też w wiel-

kiey massie woda wystąpiła z rozpadlin góry, i pokryła całą okolicę. *Simabara* i *Figo*, w krótkim czasie stały się pustynią. Liczono ludzi, którzy postradali życie, do 53,000.

6) *Firando*; wyspa na zachód *Kiu-Siu*. Nie daleko od niey leży mała wysepka skalista, która ciągle goreje, jak świadczy *Kämpfer* (Japan I 120). Wszystkie te wólkany leżą w kierunku, ze strony południowo-wschodniey ku północno-zachodniey.

7) *Fatsisio*, pod 34° 50′ szer. a 139°40′ dług. wschod. Greenw. W blizkości, wedle *Kämpfera*, miała powstać wyspa w roku 1606, a *Broughton* w roku 1796 widział ją dymiącą (*Hoff* II 421). Podług rysunku *Broughtona* (p. 140) byłaby wysoka na 3000 stóp, i bliższą *Jedo*, aniżeli *Fatsisio*.

8) *Fusi*, naywiększy wólkan i naywyższa góra w Japonii, którą może tylko przewyższa *Pic* na Teneryffie; ale żadna inna góra nie ma takiey okazałości. Leży w stronie południowo-zachodniey *Jedo*, w prowincyi *Sureiga*. Wierzchołek jey ciągle śniegiem okryty, dym tylko wyziewa. Dawniey wybuchało wiele ognia, lecz jak tylko góra z boków się popękała, wnet wygasły te płomienie (*Kämpfer*, *Japan* I 120).

9) *Alamo*, w środkowey prowincyi *Sinano*, na północ *Jedo*. Po gwałtowném trzęsieniu ziemi dnia 1 sierpnia 1783, wybuchał płomień z wierzchołka góry, a potém nastąpił wyrzut piasku i kamieni w takiey ilości, iż nawet w dzień zupełnie było ciemno. Mieszkańcy okoliczni chcieli uciekać; lecz ziemia wszędzie się pękała, a płomienie wybuchały i pochłaniały wsi i ludzi. Tak

znikło dwadzieścia siedm wiosek. Poźniey i sierpnia powiększyły się te fenomena. Straszliwy łoskot, wszystkich mieszkańców zatrwożył. Sypał się nieustannie grad z kamieni rozpalonych, od 4 do 5 uncyy ważących; usłały one pod *Yasouye* warstę na 15 cali grubą, a w *Matsyeda* do 3 stóp. — 14 sierpnia, około 10 godziny zrana, spłynął z góry strumień siarczysty, z wielkiemi kawałami skał i z błotem pomięszany, aż do rzeki *Asouma Gawa*, która dla tego wystąpiła ze swych brzegow, i cały kray zalała. Liczba ludzi, którzy wówczas poginęli, jest bardzo wielka. Przydany do tego opisania japoński rysunek kolorowany, w płomienie obfitujący, dowodzi wyraźnie, że w czasie tego wielkiego wybuchnienia, podniosło się mnóztwo stożków, w długim szeregu, na rozpadlinach. Wiele tu wsi zostało zasypanych, tak jak w roku 1730 na wyspie Lancerote (*Titsingh*, *Memoires des Djagouns* p. 180).

10) *Pic Tilesius* na brzegu zachodnim *Nipon*, cokolwiek na południe *Sangar*. Bardzo jest wysoki i pokryty śniegiem. Atlas Krusensterna zawiera jego rysunek. Że go Dr Tilesius zowie wólkanem, może to więc bydź góra *Jesan*, leżąca w północney części Japonii, o siedm mil od *Nambu*, wyrzucająca obficie pumex, który niekiedy dosięga do morza (*Georgi*, *russ Reise* 1775 I. 4).

11) *Kosima*, na wschód ciaśniny *Sangar*, pod 41° 20′ szer. a 139° 44′ dług. wschod. Greenw. Mała to jest wyspa wólkaniczna, z obszernym kraterem, z którego nieustannie para i dym wychodzi. Wedle *Hornera* nie wyższa nad stóp 700. Dr *Tilesius* cztéry zrobił rysunki tego małego wólkanu. (*Edinb. Phil. Journ.* III 349).

12) Wólkan na wyspie *Matsmai*, o 4 mile na wschód *Chacodade*. Broughton widział wiele dymu, podnoszącego się ze strony jego północney (*Voy. to the north pacif. Ocean* 1804 p. 94) pod 41° 50' szer. a 141° 10' dług. wschod. Greenw.

13) Wólkan, o 4 mile na północ *Chacodade*; pod 42° 6' szer. a 140° 40' dł. wsch. Grnw. Wólkan północny (*Ricord, Plan des Hafens von Chacodade in Golownin's Gefangenschaft* II 236. *Broughton* p: 102).

14) Wólkan na północ odnogi wólkaniczney (*Vulcansbay*), na wyspie *Matsmai*, przy południowo-wschodnim brzegu odnogi *Strogonow*. Krusenstern postrzegł go blizko *Pik Rumowsky*, góry daleko wyższey i większey. Zdaje się bydź trzecim z pomiędzy postrzeżonych przez Broughtona wólkanów (104).

Sąto naypierwsze z długiego pasma wólkanów kurylskich, a przeto można wnosić, że jest jeszcze kilka na wschodnim brzegu *Jesso*, dotąd nieodkrytych. Natury skał, na pochyłości i przy podstawie wólkanów, jeszcze dobrze nie znamy. Zaledwie znayduje się jaka pomiędzy wyspami, na któreyby kiedy byli żeglarze. Geognostyczne przeto ich poznanie, wymaga umyślney wyprawy. Czyli góra *Tschatschanoburi*, na wyspie *Kunashir* i *Tschikitan* na Spanbergu, są wólkanami, jakby się zdawało, nie wspomina o tém Gołownin. *Pic de Langlo*, wyspa z północno-zachodniey strony *Matsmai*, i, jak się zdaje, wólkan, wznosi się wedle kilkokrotnych Hornera wymiarow, w maju 1805 wykonanych, na 5020 stop paryzkich.

15) Wólkan na wyspie *Iturup*, na północ *Urbitch*, w połowie zachodniego brzegu tey wyspy

wązkiey a długiey, dziewiętnastey z wysp Kurylskich, według karty Gołowkina, i według: *Neue nordische Beyträge* (IV 112), gdzie jest nazwana *Etorpu*. Jestto *Staatenland* na dawnieyszych kartach. (*Gołowkin, Gefangenschaft* p. 28).

16) *Tschirpoi* (Torpoi u Krusensterna: *Hydrogr.* p. 88) siedmnasta. Sąto dwie wyspy małe, z których każda jest opatrzona wólkanem (*Neue nordische Beytrage*),

17) *Pic Peyrouse* na wyspie *Marekanie* czyli *Simusir* (*La Peyrouse, Voy.* III. 96).

18) *Uschischir*, czternasty wólkan, z wybuchającemi zrzódłami gorącemi na brzegu (*Neue nordische Beytr.*)

19) *Matua*. Wysoki Pik Saryczewa z kraterem na zachodnim końcu gory, wyziewającym ciągle dym żółtawy. (*Langsdorf, Reise* I. 297). Krusenstern daje piękny jey rysunek, w atlasie swey podróży, w którym tę wyspę *Raschkake* nazywa (*Reise* II. 101, 132. Gołowkin p. 20). *Mutowa* (Neue nord. Beytr.), P. Horner naznacza wysokości tey górze, biorąc średnią ze dwunastu obserwacyy, 4227 stop paryzkich. Srednica krateru miała 270 stop.

20) *Raschkoke* (Neue nord. Beytr.) jedenasta z wysp.

21) *Ikarma*, ósma z porządku. Gorące zródła siarczane wybuchają przy brzegu. Niekiedy widziano ogień podnoszący się z wólkanu (*Neue nord. Beytr.*).

22) *Onekotan*. Admirał Saryczew, oglądał na tey wyspie trzy wólkany.

23) *Paramusir*, góra ta wysoka, wznosi się w północney części wyspy. Stanowi ona ciąg dalszy

wzgórków, znayduiących się na wschodnim brzegu Kamczatki (*Steller*, *Kamtschatka* 1774 p. 46. Kuka podróż trzecia II. 468).

24) *Alait*, cokolwiek występuje z szeregu na wschód; wysoka góra stożkowata, z daleka widzialna, i już 5 września 1802 śniegiem była pokryta (Chwostowa Podróż, str. 138. *Steller*. p. 46). Po długiey spokoyności zaczął się podnosić dym z jey wierzchołka od r. 1790. W lutym 1793, było gwałtowne wybuchnienie (*Sauer*, 304). Większa część Kamczatki wzdłuż, dwoma pasmami gór, cale różney natury, podzielona jest na dwie części. Pasmo zachodnie, wznoszące się nad strefę drzew, jest prawie wszędzie równey wysokości, z małemi spadzistościami na zachód ku morzu, i wszędzie bez wólkanów. Pasmo wschodnie przeciwnie, składa się ze stożków prosto stojących, bez połączenia, z brzegami wysokiemi i skalistemi od morza. Wiele z tych stożków należy do wólkanów gorejących; inne, z których jeszcze dotąd żadne wybuchnienia nie były widziane, tak mają wybitny charakter, iż ich za nic innego, jak za wólkany, uważać nie można. Dobrze je można poznać co do kształtu, w wybornym Krusensterna atlasie, przydanym do jego podróży.

25) *Opalinskaja hora*. *Pik Koscheleff* (Krusenstern.) *Chwostow* mniema, iż jest wyższą od *Piku* Teneryffy. Po długiém spoczywaniu, ku końcowi zeszłego wieku znowu wybuchała; pod 51° 21′ szer. a 157° dług. wschod. Grnw.

26) Druga góra, pod 51° 32′ szer. a 157° 5′ dług. wsch. Grnw. 27). Trzecia góra, pod 57° 35′ szer. a 157° 34′ dł. wsch. Grnw. 28). Czwarta, pod 52° 2′ szer., a 157° 52′ dł. wsch. Grnw. 29)

Pik Poworotnoy, pod 52° 22' szer. a 158° 18' dł. wchod. Grnw. 30). *Pik Wiluczyńskoy*, *Paratunka Sopka*, pod 52° 39' szer. a 158° 28' dł. wschod. Grnw. Według P. *Horner*, wysokość tey góry jest 6444 stop paryzkich.

31) *Pik Awaczyńskoy*, w stronie północno-zachodniey zatoki *Awacza*.

32) *Pik Strełocznoy*, zupełnie na północ zatoki, zwyczaynie znany pod nazwiskiem wólkanu *Awacza*. Obu gór znayduje się piękny i charakterystyczny wizerunek w podróży Kuka (*Third Voyage* Pl. 85). *Pik Awacza* daleko jest wyższy i spiczastszy. PP. *Mongez*, *Bernizet* i *Receveur* we wrześniu 1787, z wielką trudnością wchodzili na tę górę, i wysokość jey wymierzyli. Ich obserwacye barometryczne na brzegu krateru, okazały wysokości 8199,6 stop paryzkich. Strawili oni trzy dni na wchodzeniu na wierzchołek, po wielkim śniegu. Kilku ich towarzyszów pozostało w drodze z obawy i utrudzenia (*Voyage de la Peyrouse* III. 133). P. *Horner* z portu śś. Piotra i Pawła wyrachował na wysokość tego wólkanu 10704 stóp paryzkich. Na okręty Kuka w roku 1779 zalatywał popioł z tego wólkanu, o 30 mil morskich.

33) *Szupanowskaja Sopka*, przy uyściu *Szupanowa*, między tą rzeką a przylądkiem *Szipun* (*Steller* p. 44). *Chappe* także umieszcza tu górę z płomieniem, na wielkiey karcie Kamczatki (*Descr. du Kamtsch. Amsterd.* 1770). *Sauer* mówi, że jest podzielona na kilka wierzchołków płazkich. (*Billing*, *Voy.* p. 295).

34) *Tobalczynskoy wólkan*, pod 55° 30' szer. śród wielkiey doliny Kamczatki, także w dal-

szym kierunku pasma. Kraszeninnikow i Steller uważają go za bardzo czynny wólkan, szczególniey w roku 1739. Podobnież *Lesseps* (Reisen, übers. von Forster, p. 86) widział go, a razem i drugi w pewney odległości.

35) *Kronockoy wólkan*. Może to drugi jest, widziany przez Lessepsa. Ma on leżeć na wschód, jeziora pod 54° 50° szer.

36) *Kluczewskoy wólkan*, pod 56° 10′ szer.; o siedm mil od Niższey Kamczatki. Uważa się za naywyższy wólkan tego półwyspu. Ku północy jest ostatnim, i kończy to pasmo. Dolina Kamczatki i rzeka, tu znaydują przeyście do morza na wschód. Daniel *Haus* wydał rysunek tego wólkanu, wprawdzie bardzo dziwaczny, lecz z wielu względów uczący. (*Mémoires de la Société des Naturalistes de Moscou* II. 190). Wyraźnie można tu widzieć, jak daleko sięga strefa sosny: *Pinus Cembra* i gruszek, przy podstawie góry. Powiada on, iż strefy o 6 wiorst od siebie są odległe; a wysokość ta nie wynosi czwartey części wysokości całego wólkanu. Dokoła góry ciągnie się pasmo skał, jak *Somma* koło Wezuwijuszu; z tego opasania spuszcza się po pochyłości wielka massa lodu. Lawa obficie wytryska z góry, a zatrzymana na pochyłości przy tey massie lodowatey, przełamuje ją, pędzi lod przed sobą, i spada zmięszana z lodem, wzniecając łoskot, który na 100 wiorst dokoła trwogą nabawia. Przy podstawie stożka znayduje się często siarka, która z pary ma się osadzać na śniegu; woda deszczowa zmywa tę siarkę, która twardnieje i przechodzi w massę stałą. Para i płomień albo iskry, bezustannie wydobywają się z krateru; biała para gęsta podnosi się w wielkich

kłębach, rozwija się na powietrzu w pierścienie, i niknie. Krater ma przestworu wiorstę, a często się odmienia. Przed 1762 wólkan ten miał wierzchołek ostry; potém, gdy zapadł krater, wierzchołek stał się płaskim; od roku 1772 zaczęła wytryskać lawa, i dawnieysza spiczastość znowu się zjawiła. To pewna, że górę ową można widzieć z wyspy beryngowskiey, a przeto musi dochodzić wysokości Piku Teneryffy (*Sauer*, p. 506).

37) *Szewelucz* albo *Krasnaja Sopka* (*Chappe*), o ośmdziesiąt wiorst na północ wólkanu *Kluczewskoy*, przy początku rzék *Iłczusz* i *Bakus*, które wpadają do Kamczatki; tudzież niedaleko źródła rzeki *Tigil*. (*Sauer*, *Billing's Expedition* 1802 p. 306. *Kraszeninikow*, *Beschreibung von Kamczatka* 1766 p. 37.)

6. *Pasmo wysp Aleuckich.* (tab. I.)

P. *Hoff* trafnie obserwuje, że pasmo wólkanów Kamczatskich tam się zaczyna, i ciągnie się ku południowi, gdzie pasmo wysp Aleuckich, swojém przedłużeniem, do wysp beryngowskich przypiera (II. 415). Wólkany jednak aleuckie, długo pod powierzchnią są ukryte, nim dosięgną brzegow Azyi.

1) *Siemi-Soposzna*, pod 52° 40′ szer, a 179° 30′ dł. wsch. Grnw. zawiera pierwsze wólkany znajome w tém pasmie, ku zachodowi. Dobry rysunek u *Sauera* (p. 277) okazuje, że ta góra jest ostra, lecz nie wysoka; leży ona w południowey części wyspy; inne gorejące, mnieysze, mogą bydź kopcami wybuchów.

2) *Gorełoy*, skała na zachód *Tanaga* (nie jestto wyspa *Gorełoy*, która leży na wschód), jestto wól-

kan wysoki, bardzo spadzisty, od morza aż do wierzchołka iednostaynie się wznoszący (*Sauer*, p. 221).

3) *Tanaga*. W północney części wyspy. Jestto może naypięknieyszy i naywiększy wólkan tego pasma. Obwód nagle wznoszącego się kopca, wynosi blizko dziesięć mil geograficznych, a zatém tyle prawie co i Etna. Wierzchołek rozdziela się na kilka szczytów, z których naywyższy ciągle dymi. Odwieczny śnieg leży od spodu, daley niż do połowy, często popiołem pokryty (*Sauer* p. 221, z pięknym rysunkiem góry).

4) *Kanaga*, bardzo wiele ma gorących zrzódeł przy brzegu. W kraterze bardzo wysokiego wólkanu, zbierali mieszkańcy znaczną ilość siarki (Łazarew, w dziele *Schlözera*: *Nachrichten von den neuentdeckten Inseln zwischen Asien und America*. Hamb. 1776, p. 66. *Sauer* p. 226).

5) *Amuchla* (Schlözer, Nachrichten p. 167.

6) *Umnak*; wólkany tey wyspy bardzo są czynne (*Chamisso*, p. 166). Często bywa ona brana za *Unimak*. Naylepsza i naydokładnieysza wiadomość o wyspie, blizko niey znayduiącey się, jest bez wątpienia kapitana Kotzebue (*Entdeckungsreise* II 106). Dnia 7 (18?) maja 1796 znaydował się na północnym końcu *Umnaku*, agent kompanii rossyysko-amerykańskiey P. Krinckhoff. Wicher z północno-zachodniey strony psuł widok morza. Dnia 8 wypogodziło się niebo, i wówczas widziano o kilka mil od lądu, wznoszący się słup dymu z morza, a ku wieczorowi coś czarnego, wznosiło się pod słupem dymu. W nocy na tém mieyscu wybuchał ogień do góry, czasami tak mocny i wielki, iż na tey wyspie, odległey o mil dziesięć, wszyst-

kie przedmioty wyraźnie rozpoznać można było. Trzęsienie ziemi wzruszyło wyspę; a straszny łoskot wychodził z góry. W stronie południowey, kamienie z tey odległey wyspy zalatywały na *Umnak*. Ze wschodem słońca, ustało trzęsienie ziemi, ogien się zmnieyszył, i uyrzano powstałą wyspę, w postaci czarnego spiczastego kołpaka. W miesiąc poźniey, znalazł ją P. *Krinckhoff* znacznie wysoką i ciągle ogień wybuchającą. Potém przybrała większy obwód i wysokość, lecz płomienie się zmnieyszyły, a tylko para i dym podnosić się nie ustawały. We cztéry lata ustał dym, a w ośm lat (1804) strzelcy, zwiedzający tę wyspę, znaleźli wodę ciepłą, a ziemię jeszcze tak gorącą, iż w niektórych mieyscach przeyść nie można było. Poźniey powiększyła się jeszcze wyspa w obwodzie i wielkości. Jeden z Rossyan opowiadał, iż ten obwód wynosi 2½ mili, a wysokość 350 stóp; że do trzech mil w obwodzie, morze jest kamieniami zasiane. Od połowy aż do szczytu góry znalazł wyspę ciepłą, a para z wierzchołka krąteru wychodząca, zdawała się przyjemny mieć zapach (musiałato bydź para oleju skalnego). O kilkaset sążni od wyspy znayduje się słup ze skały, znaczney wysokości, który już Cook widział, a po nim Admirał Saryczew. Wysokość pomienioney wyspy za małą była oznaczona; przy takim obwodzie mogła ona wynosić kilka tysięcy stóp; co też potwierdza wyrażenie Laugsdorfa, który z własnego przekonania się, tę wysokość mierną zowie. Gdy on ją zwiedzał 18 sierpnia 1806, znaydowały się w stronie północno-zachodniey cztéry stożkowate góry, stopniami się wznoszące, aż do środkowey naywyższey, która ze wszystkich stron, jak słup, prostopa-

dle zdawała się do góry podnosić (*Langsdorff*, *Reise* II, 209). W kwietniu 1806 wyspa ta była zwiedzona ze strony Unaluszki; leży ona względem północnego cyplu Unalaszki zupełnie na zachód, o 45 wiorst. Na objechanie jey potrzeba sześć godzin czasu; a do weyścia na górę w prostym kierunku z brzegu, cokolwiek więcey jak pięć godzin. Ze strony północney było w tedy wybuchnienie, a lawa, czy też jakaś materya miękka, płynęła z wierzchołka do morza. Od południa ziemia była chłodna i równa. Na pochyłości góry wiele było wydrążeń i szpar, z których para obficie się podnosiła. W tymże czasie (1806), jeszcze było znać, jak się corok powiększa wyspa w obwodzie, a góra w wysokości. Niektóre tu fenomena geognostyczne, mogą bydź uczącemi.

7) *Pik Makuszkin*, w północney części wyspy Unalaszki, jest naywyższą górą na tey wyspie; nie przechodzi atoli stóp 5000, gdyż wysokości góry *Unimaku* nie dosięga. Ciągle dymi, a siarkę wybierają z krateru. Leży odosobniona od innych gór tey wyspy, które składają się po większey części z granitu drobno-ziarnistego z czarną miką oddzieloną; bliżey zaś wólkanu, przy brzegu, z porfiru czarnego, ze znaczną ilością feldspatu; około gorących zrzódeł, z prawdziwego trachitu, z kryształami hornblendy i żółtym feldspatem. Tuż przy podstawie wólkanu, wybijają zrzódła gorące, z konglomeratu porfirowego. Lawa leży tylko na wólkanie; pumex także gdzieindziey nie był postrzeżony. (*Chamisso*, *Koszebue's Entdeckungsreise*. III. 165.)

8) *Akutan* między *Unalaszką* a *Unimakiem* (Schlözer, Nachricht, str. 167 Sauer. 165).

9) *Agajedan* na *Unimaku*; średnia z pomiędzy trzech wysokich, z daleka widzialnych gór, ma postać stożka foremnego, którego wierzchołek wielką massę dymu wyziewa (*Sauer* p. 164). Kotzebue naznacza jey wysokości 5,167 stóp paryzkich.

10) *Alaska*. Góry granitowe tworzą pasmo ostre i bardzo wysokie, ciągnące się przez cały półwysep *Alaska*, aż do odnogi *Cooks Inlet*. Góry z łupka glinianego leżą przed niemi, a wólkany nie znaydują się przy podstawie, lecz po środku. Dwie góry po końcach *Alaski* nadzwyczaynie są wysokie; jedna z nich w stronie północno-zachodniey, która wczasie wielkiego wybuchnienia w r. 1786 zapadła, zdaje się jednak jeszcze bydź wyższą, chociaż ma przytępiony wierzchołek, aniżeli góra *Unimaku*. Śnieg nie tylko stożek wólkanu pokrywa, lecz nawet dwie trzecie części jego podstawy, na którey się wznosi (*Chamisso* p. 165).

11) Wólkan na północnym brzegu odnogi *Cooksinlet*, z wielkim kraterem, od rzeki; wznosi się on nad pasmo gór, i może jest wyższym od góry *Alaski* (Kuka 3cia podróż II 108). Mimo tey wysokości, całe jednak pasmo gór znacznie jest wązkie, i nie ma więcey szerokości nad mil 6 jeograficznych. Wólkan leży w tem mieyscu, gdzie ciaśnina Kuka to pasmo przecina, które ciągnie się daley wielkiemi zwaliskami i massami lodowatemi ku morzu, a szczytami mało co się wznosi nad morze, mając do 9,000 stóp wysokości. Dwa cyple wznoszą się tu naywyżey, od żeglarzy uważane za wólkany, a oba równey wysokości, to jest: Góra ś. Eliasza, którey *Vancouver* wyborny zrobił rysunek (Voy. III 204), pod 60° 17' 30" szer. a 140° 51' dług. zachod. Green. mająca 16,758 stóp paryz-

kich wysokości według Malaspina (*Humboldt, Nouveau Mex.* I. 238, II 487. *Krusenstern Hydrogr.* p. 227. *Annuaire* 1817: 16,971 stóp paryz.), i *Cerro de Buen Tiempo* (Mount fair weather) pod 58° 45′ szer. a 137° 15′ dług. zachod. Green. na 13,819 stóp paryzkich (*Humboldt* Mex. II 487. *Annuaire* 1817 14,003 stóp paryz.). Te góry kończą się tuż przy ciaśninie *Crass*, pod 57° 45′ szer. (*La Peyrouse* II 219).

7. *Pasmo wysp Maryańskich.*

Że te wyspy formują pasmo, jasno się to już z ich położenia pokazuje; że zaś to pasmo jest wólkaniczne, o tém świadczy *Chamisso* (str. 77). Lecz same wólkany nie są dobrze poznane. W *Guatam* znaydowano kamień wapienny, w madreporach. Daley też muszą się znaydować inne skały, gdyż wyspa jest wzniosła. Wyspa tylko *Wniebowzięcia*, pod 19o 45, szer. a 140° 55′ dług. Grnw., uznana jest za prawdziwy wólkan. *La Peyrouse* powiada, że ma trzy mile obwodu a 1,200 stóp wysokości. Żywa imaginacya, zaledwie może sobie coś strasznieyszego wyobrazić. Byłto doskonały stożek, wznoszący się do 200 stóp nad powierzchnią morza, zupełnie czarny. Zapach siarki, zalatujący o pół mili na morzu, dowodził czynności tego wólkanu, i zdawało się, że lawa środkiem góry nie dawno wytryskała.

Bardziey jeszcze ku północy położone wólkany, tak mało są znane, a ich położenie tak jest nieoznaczone, że Arnowsmith i Krusenstern nie umieścili na swych kartach (*Krusenstern, Reise I* 244). Wedle karty, którą La Peyrouse w *Monte-*

rey otrzymał, a która przy jego podróży ogłoszoną została, znaydowałoby się, w tym samym prawie kierunku, jeszcze 7 wólkanów, blizko brzegów japońskich. Jeden tylko z nich jest oznaczony; widział go kapitan *King* i opisał; jestto wyspa, na kartach hiszpańskich *Volcanos* nazwana, leżąca pod 24° 48′ szer. półn. a 141° 13′ dług. wschod. (*Krusenstern Hydrogr.* p. 109). Był tam wyraźny krater, a w znaczney odległości morze było usypane pumexem. Ku północy wyspa ta miała wysoki cypel (*King*, Kuka podróż trzecia II 478). *South Island* na południe tey wyspy (24° 12′) wznosi się na 3,124 stóp paryzkich, podług Hornera (*Mscpt*). To pasmo jest oddzielne i nie daje się przywieść do związku z żadnym lądem.

Wólkany amerykańskie, chociaż często i w znaczney przestrzeni bywają przerywane, jednakże łączą się z sobą wyraźnemi zawsze gór pasmami. Mają one, pod pewnemi względami, wyraźne podobieństwo z pasmem wólkanów Australii zachodniey i moluckich. Zawracają się ku stronie północno-zachodniey, a nareszcie rozdzielają się na dwa szeregi, które obeymują odnogę mexykańską tak, jak wólkany wysp moluckich, morze chińskie; a jak te nikną, gdzie ląd stały ciągleyszy i szerszy, tak podobnie pierwsze giną tam, gdzie Ameryka północna rozszerza się i rozciąga. Istotna różnica obu tych systematów, na tém szczególniey zależy, iż pasmo Australii zachodniey ciągnie się od strony lądu wypukłey; amerykańskie zaś przeciwnie od strony wklęsłey.

8. Pasmo Chiliyskie.

Jakkolwiek wysokie, znakomite i liczne są tego

pasma wólkany, dotąd jednak powiększey części nic o nich, oprócz nazwisk, nie wiemy; a to tylko z wielkiey karty, przez *la Cruz de Olmedilla*. W dziele : *Historica Relazione del Regno de Cile di Alonso d'Ovaglia*, *Roma* 1646 p. 16, jest 16 wólkanów wyliczonych, a nazwiska ich zupełnie są też same, co i na karcie *la Cruza*. Wyliczymy je tu w tym porządku, w jakim wyszczególnił *Brué*, na swey karcie Ameryki.

1) *Volcan de S. Clemente*, pod 46° szer. połud. a 72° 20′ dług. wschod. Grnw. na południe *wysp Chiloe*. 2) *Volcan Medielana*; pod 44° 20′ szer. połud. a 71° 10′ dług. 3) *Volcan Minchimadawi*; pod 42° 45′ szer. a 71° dług. wschod. naprzeciw wyspy *Chiloe*. 4) *Volcan de Quechucabi*; pod 41° 10′ szer. a 71° 40′ dług. 5) *Volcan de Gvanegue*, pod 40° 50′ szerokości, a 71° 40′ dług. 6. *Volcan de Osorno*; pod 40° 35′ szer. a 71° 50′ długości. 7) *V. de Ranco*; pod 40° 15′ szer. a 71° 25′ dług. 8) *V. de Chipnal*; pod 39° 55′ szer., a 71° 15′ dług. 9) *V. de Villarica*; pod 39° 30′ szer., a 71° 10′ długości.

10) *V. de Notuco*, nie na Kordyllierach, lecz w pasmie poboczném ku wschodowi, pod 39° 20′ szer. a 70° 15′ dług. 11) *V. de Chinale*, pod 38° 14′ szerokości, a 70° 31′ długości. 12) *V. Callaqui*, pod 38° szerok. a 70° 5′ dług. 13) *V. de Antojo*, pod 37° 40′ szer. a 70° dług. 14) *V. de Tucapel*, pod 37° szer. a 69° 45′ dług. 15) *V. de Chilon*, pod 36° 5′ szer. a 69° 20′ dług. 16) *V. de Peteroa*, pod 35° 15′ szer. a 69° 20′ dług. Znany on jest z wielkiego wybuchnienia pobocznego, w dniu 3 grudnia 1662 (nie zaś 1760, jak *Hoff* utrzymuje, *Molina sec. edit* p. 39, po niemiecku przez Brandisa, str. 25) 17) *V. de Maypo*, pod 34° 5′ szer. a 69° 10′ dług., u-

podnoża jego, ze strony północney idzie, droga przez Kordylliery, z *Chili* do *Buenos-Ayres*. Dochodzi on wysokości 11,924 stóp paryzkich, przy *Casa de la Cumbre*; przewyższa więc *Pik* Teneryffy. *S. Jago*, na zachodnim brzegu pasma gór, o dwadzieścia mil morskich, na 2,458 stóp paryz. wysokości. *Mendoza*, przy wschodniey podstawie, o dwanaście mil morskich odległa, ma wysokości 4,198 stóp paryz., wedle wymiaru PP. Bauza i Espinosa w roku 1794. Dr. *Gillier* dnia 1 maja 1826 natrafił na wyrzut popiołu, który zapewne z tego wólkanu pochodził. Przez niejaki czas wólkan tén był czynnym, a prawie bez przestanku, po wielkiém trzęsieniu ziemi, które w roku 1822 *Valparaiso* zniszczyło (*Brewster Edimb. Journ.*, X 376). 18) *V. de San Jago*, pod 33° 20′ szerokości, a 69° 5′ dług. 19) *V. de Aconagua*, pod 32° 30′ szer. a 69° 3′ dług. 20) *V. de Legna*, pod 31° 50′ szer. a 70° 12′ dług. 21) *V. de Chiapa*, pod 31° 20′ szer. a 70° 5′ dług. 22) *V. de Limari*, pod 31° szer. a 70° 8′ dług. 23) *V. de Coquimbo*, pod 30° 5′ szer. a 70° dług. 24) *V. de Capiopo*, pod 27° 10′ szer. a 69 dług. wschod. Grnw.

Jestto ostatni wólkan tego pasma. Kordylliera daley się rozszerza, i wydaje wiele odnóg ku wschodowi. Dopiero przy północnym końcu wielkiey pustyni *Atacama*, pod 22° szerokości, są znowu trzy wólkany, oznaczone na tém pasmie, pomiędzy *Atacama* i *Tarapana*; lecz nie z taką dokładnością, iżby o nich tu można było wspominać.

Oprócz tych, znaydują się jeszcze inne wólkany na drugiém pasmie wschodniém Andów. Missyonarz *Havestadt* widział dwa z tych (*Havestadt Chilidugu, Münster* 1777 str. 935) na wschód *To-*

men pod 35½° szerokości; jeden nazwano *Pomahnida*, dla częstych wybuchów, które powietrze zaćmiewały. W całym tym obwodzie tak głęboko trzeba deptać po miękkiey lawie, że źwierzęta kopyta z nóg tracą. Górę także *Decabeçado* (*Decapitato*), u podnoża, którą Havestadt przechodził zowie on wólkanem *Longavi*, i opisuje z tego mieysca tak, jakby kto opisywał *Mont-Blanc* z wysokości *Aiguille de midi*.

Mało jest krajów na powierzchni ziemi, w tak ciągłém i gwałtowném poruszeniu, jak prowincyę państwa *Chili;* a co przy tém osobliwsza, to to, że owo wzruszenie dotyka szczególniey zachodnią podstawę pasma gór; mało zaś, albo wcale nic ze strony wschodniey. Takoż pod *Lima Guayaquil* aż do brzegów *Mexyku*, postrzegają się też same fenomena. Kapitan Bazyli *Hall* widział spustoszenia po trzęsieniu ziemi, które dnia 4 kwietnia 1819 *Copiapo* zniszczyło (*Journ. written an the coast of Chili* II 25). Wieże i mury nie obaliły się, ani popękały, lecz wszystkie pojedyńcze części z których się składały, były ze spojeń pousuwane. Uderzenia nie były falowate, ani też podnoszące się i opadające, lecz ziemia zostawała w drganiu przez kwadrans. To osobliwsza była w spustoszeniu tego miasta, iż część pobliska a rozległa *Chimba*, prawie nic nie ucierpiała. Co pokazuje, iż fenomen ograniczał się do małey przestrzeni, i że, jak już kapitan *Hall* czynił uwagę, pochodził ze znaczney rozpadliny. *Copiapo* przez dwadzieścia trzy lata ciągle było niszczone do tychczas przez trzęsienia ziemi; ostatnie, bardzo mocne i naypamiętnieysze, przypadły w latach: 1773, 1796 i 1819.

Nie mniey też jest ważném, co P. *Graham* do-

nosi o trzęsieniu ziemi, które w listopadzie 1822 prawie całkiem zniszczyło miasta: *Valparaiso*, *Melipilla*, *Quillota i Casa Blanca* (*Geolog. Societ, Transact. Sec.* S. I. 431). Wstrząśnienia te dały się naprzód uczuć 19 listopada, i trwały prawie bez przerwy do września 1823. Dnia 22 listopada dały się słyszéć głośne explozye, a po każdey następowało gwałtowne uderzenie, tak, iż ziemia wszędzie popękała, z czego powstały większe lub mnieysze rozpadliny i rysy. Brzegi morskie na *Quintero*, także się rozpadły. Podobnież skały przylądku *Quintero* granitowe, znacznie popękały; co też można było widzieć i na innych górach, o 1½ mili angielskiey od morza odległych. Rano dnia 20 postrzeżono, że cały brzeg na sto mil wzdłuż, podniosł się: przy *Valparaiso* na trzy stopy, przy *Quintero* na cztery stopy. Skały w wodzie przedtém zanurzone, na wierzch w tenczas wyszły; ostrygi, muszle i ślimaki, dawniey pod wodą na skałach przyczepione, można było teraz znaydować na suchey ziemi. Podobne wzniesienia lądu, jak się zdaje, musiały często się zdarzać; ponieważ kilka oddzielnych warst muszlowych rozciąga się nad brzegiem, a naywyższa wznosi się nad wodę na 50 stóp. Jeśli się brzeg podniósł, toż samo musiało się stać z całą okolicą, z górami i z całą prowincyą. Ważną bardzo jest rzeczą, aby to wzdymanie się i podnoszenie wysp i stałego lądu, wedle tylu fenomenów, zapewnie peryodycznie przypadające, bezpośredniem doświadczeniem stwierdzić można było.

25) *Misti* czyli *Volcan de Arcquipa*, pod 15° 45′ szer. połud. a 71° 40′ dług. wschod. Grnw. Jedyny to jest wólkan, znany w *Peru*, nad źró-

dłem rzeki *Morannon*, na końcu wielkiego pasma gór, do którego przytyka jezioro *Titiaca*, tam właśnie, gdzie kierunek pasma gór północny zamienia się w północno-zachodni. Wierzchołek odległy jest o 39½ mil morskich od morza. Wysokość tego wólkanu zawiera 16,680 stóp paryzkich, wedle S. *Curzon*, i podług przecięcia, które porucznik *Shillibeer* ogłosił (*Britons Voy.to Pitcairus Island.* 1817 p. 152). Wymiar zapewne był wykonany za pomocą barometru. P. *Curzon* sam wstępował na wierzchołek, i następne wysokości *Canamy* nad morzem oznaczył: *Quetrada de Toro*, 2½ mili, 3,180 stóp paryzkich; dolina *Siguas*, 18 mil, 3,540 stóp.; *Pampas de Siguas* o 24 mil. 4440 stóp; dolina *Uchumaya*, 33½ mil, 6,270 stóp; dolina *Vitor*, 27 mil, 3,300 stóp; *La Caldera*, 30½ mil, 6,710 stóp; *Pampu de Uchumaya*, 35 mil, 6,810 stóp; *Charcam Grande*, dolina i rzeka *Arequipy*, przy podstawie wólkanu, o 38½ mil, 9,300 stóp. P. *Curzon* był na wierzchołku 27 października 1811 (*Boston Journ.Nov.* 1823, p.352). Krater otwiera się w stronę południowo-wschodnią. Bryły tylko i piasek otaczają wierzchołek. Ślady wybuchnienia widać tylko przy podstawie. Wólkan jest otoczony czterma cyplami góry *Cacheni*. Na pochyłości widać tylko trachit i porfir czarny.

9. Pasmo Kwitańskie (tab. III).

Humboldt powiada, że cała część wynioślejsza *Quito*, z górami przyległemi, zdaje się stanowić ogromne sklepienie wólkaniczne, rozciągające się od południa na północ, i zajmujące przestrzeń więcey jak 600 mil kwadratowych. Góry *Cotopaxi*, *Tunguragua*, *Antisana*, *Pichincha* stoją na tém

sklepieniu, jak oddzielne wierzchołki jedney góry. Ogień wybucha naprzemian już z tego, już z owego wólkanu; a gdy po zatkaniu się krateru, wólkan na pozór wygasa, zawsze przyczyna wólkaniczna wewnętrzna, w bliskości jego, niemniey może bydź czynną, tak pod *Quito*, jak i pod *Imbaburu*, lub *Pichincha* (Relat. histor. II 15).

To sklepienie wólkaniczne, z którego poczyną się nowe pasmo wólkanów, przedzielone jest wólkanem Peruwijańskim, w obszerności 14 stopni. *Andy* należą także w tey przestrzeni do naywyższych gór na ziemi; lecz bardzo wiele gór, Alpy nawet, powiększey części wznoszą się równie wysoko. Natura wprawdzie tego pasma tylko w części półnoeney, przez śledzenia Humboldta, a w niektórych mieyscach południowych, z podróży *Helma*, została poznaną; lecz i z tego już poznać można, jak odmienny jest charakter owego pasma, w przerwach, pozbawionych wólkanów. Chociaż skały trachityczne po niektórych znaydują się mieyscach (w stronie zachodniey łańcucha *Caxamaria* pod 7° 8′ szer. połud. *Humboldt Niv. Barom.* p. 36; pod *Jangas* i *Lunaguana* między *Guancavelica* i *Caneta*, nad oceanem południowym, pod 13½ szer. połud. *Helm*); lecz te niedaleko się rozciągają, a skały napływowe, kamień wapienny zbity z ammonitami i innemi muszlami, jako też z piaskiem, wnoszą się aż na wierzchołek gór. Naypierwey kamień wapienny, na spadzistości sklepienia trachitycznego Kwitańskiego, znalazł Humboldt pod *Paramo de Yamoca*, w prowincyi *S. Jaen* (5½° szer. połud.), daley nie widać skał podobnych, aż dopiero za *Papayan*, w dolinie rzeki ś. Magdaleny, i to pod 3° szer. półnoeney.

1) *Sangay*, pod 1° 45' szerokości połud. Leży za granicą pasma wschodniego, przy podstawie pochyłości wschodniey (*Humboldt*, *Rel. hist. II 452*). Mimo to jednak ma wysokości 16,080 stóp paryzkich (*Condamine*, *Mes. des trois prem. degrées* p. 56). Musi przeto bydź znacznym, i większe sprawuje wrażenie, niż wólkany wznoszące się na wyniosłey podstawie w dolinie *Quito*. Nikt go nie zwiedzał; zawsze on jest okryty wyziewami, a r. 1742 płomienie z jego krateru świeciły nad tém pasmem,

2) *Tunguragua*, pod 1° 41' szer. południowey Ma wysokości stóp 15,471 (*Humboldt*). Pod trachitem, który składa ten wólkan, znayduje się łupek mikowy, a jeszcze głębiey do 7,200 stóp syenit; skały te może są ułamkami wielkiemi skorupy, którą przebiły oba trachityczne pasma, w czasie podnoszenia się.

3) *Carguairazo*, na 14,706 stóp wysoki (*Condamine*) nie daleko od *Chimboraço*. Wielkie zapadnienie wierzchołka góry, aby było skutkiem trzęsienia ziemi, trudno jest pojąć. (*Humb. Atlas pittoresq*. p. 2·1).

4) *Cotopaxi*. Na wschodnim łańcuchu, mający 17,662 stóp wysokości (*Humboldt*). Jestto jeden z nayczynnieyszych kanałów wólkanicznych działań wewnętrznych. Od r. 1472 prawie w ciągłém był poruszeniu (Hoff. p. 492). Wizerunek jego znayduje się w dziele Humboldta (*Atlas Pittor*. p. 44 tab 10).

5) *Sinohulagu*, o kilka mil na południe *Cotopaxi*. Wybuchnienie w roku 1660 dostatecznie przekonało, że jest kanałem wólkanicznym. Wy-

sokości ma 15,420 stóp (*Codamine Mes.* p. 56 Cf. z kartą przy podróży).

6) *Guachamayo*, przy wschodniey podstawie pasma, niedaleko uyścia *Rio Nepo* (*Humboldt Rel. hist. II 452*).

7) *Antisana*, podobnież na łańcuchu wschodnim; 17,956 stóp wysokości (Humb.). Jestto jeden z wólkanów *Kwitańskich*, na którym *Humboldt* blizko wierzchołka coś podobnego do lawy znaydował. Strumień ten był prawie podobny do massy obsydyanu. Leżały też na jey pochyłości kawałki lawy żużlowatey, do smoły podobney, i pumex (*Niv. Barom.* p. 29).

8) *Pichincha*, 17;644 stóp. wysokości (Humb.); z ogromnym kraterem. Trachit, z którego składają się boki krateru, jest bardzo ciemno zafarbowany i do bazaltu podobny; zawiera jednak wiele feldspatu, a pumex nierzadko znayduje się rozrzucony po pochyłości (*Humb. Atl. pittoresq.* tab. 61).

9) *Wólkan Imbaburu*, pod 0° 20′ szer. północ. w części zachodniey doliny, niedaleko miasta *Ibarra* (*Humb. Niv. Barom.* p. 27).

10) *Wólkan Chiles*, pod 0° 36′ szerokości północney; na pasmie ciągle śniegiem pokrytém; na zachód *Tulcan* (*Humb. Niv. Barom.* p. 26).

11) *Cumbal*, na północ poprzedzającego, i z nim połączony, mający 15,600 stóp wysokości. Ma on kilka otworów kraterowych blizko wierzchołka, z których bez przestanku wiele wydobywa się pary i dymu. Nigdy, ile wiadomo, nie miał większych wybuchnień (*Humboldt*).

12) *Azufral*. Jeszcze daley ku północy w tym-

że gór szeregu. Grzbiet tey góry wycinany, ku południowi nieznacznie przechodzi w równinę. Wierzchołek rzadko bywa widziany; ma wiele kraterów, które parę wyziewają. Dym z dołu nie jest widzialny, tak jak na wólkanie *Cumbal*. Jeden z tych kraterów jest wrzącém jeziorem siarczaném. Wogólności, ogromne massy siarki, przecięte są tu żyłami trachitycznemi, w rozmaitych kierunkach (*Humboldt*).

13) *Wólkan Pasto*, pod 1° 13′ szer. północ. do 12,600 stóp wysokości; na zachod miasta *Pasto*, całkiem przecięty Kordylierą. Niekiedy bywa śniegiem pokryty. Otwór jego krateru odwrócony jest od *Pasto* tak, iż z doliny jest niewidzialnym. W tym kraterze idą wgłąb dwa ótwory z wierzchu pagórka, z którego nie tylko para ciągle wydobywa się, lecz i płomienie. W listopadzie i grudniu 1796 podniósł się tu tak wysoki słup dymu, iż go widziano z *Pasto*. Gdy w lutym 1797 nastąpiło trzęsienie ziemi, które dolinę *Quito* zniszczyło, słup dymu nagle zniknął (*Humboldt*).

14) *Satura*, w stronie południowo-wschodniey *Papayan*, pod 2° 26′ szer. północ., jest ostrokręgiem ściętym, czarnym, którego wierzchołek przez 50 lub 60 lat odmieniał się. Pierwey ostry, teraz stał się szerokim, a w śniegu postrzega się zapadlina. (*Humboldt*).

15) *Purace*, na wschód *Papayan*. Przytępiony ostrosłup czworoboczny, na 13,648 stóp wysoki, z wierzchu z obsydyanu złożony (Humb. Niv. Barom. p. 24), w dolinie do 8,000 stóp, z granitu się składa. Położenie obu tych wólkanów daje poznać wyborna karta Humboldta rzeki ś. Magda-

leny. Oba nie znaydują się na grzbiecie pasma gór wysokich, lecz na spadzistości zachodniey.

Środkowe i naywyższe pasmo gór *Andeskich*, między *Cauca* i rzeką ś. Magdaleny, w którém się znaydują oba, nie ma więcey wólkanów; lecz wszystkie wierzchołki *Nevady* do wież podobne, aż pod *Cartago*, składają się ciągle z trachitu, który formuje skałę bardzo podobną do skały smoczey (*Drachenfels*) w ziemi Siedmiogrodzkiey. Jestto potężna wielka żyła trachityczna w granicie pochyłość formującym (*Humboldt*).

16) *Wólkan* nad *Rio Fragna* pod 2° 10′ szer. północ., na wschód źródła rzeki ś. Magdaleny, w stronie północno-zachodniey missyi *Santa Rosa*, a na zachód *Puento del Pescado*; ciągle dymi. (*Humb. Rel. histor.* II, 452).

Jestto jedyny wólkan znajomy w pasmie wschodniém, które przy *Papayan* oddziela się od większego, i rozciąga się ponad wschodnim brzegiem wielkiey rzeki ś. Magdaleny. Zasługuje wszelako na większą uwagę, ponieważ do prawdy podobnym czyni związek pasma wólkanicznego Andów, z wólkanami wysp Antylskich, za pośrednictwem tego wschodniego łańcucha — O tym wreszcie związku każe się domyślać, z samego weyrzenia, piękna karta Kolumbii przez *Brué*, (1823), pod okiem Humboldta robiona, a na którey bieg gór tak dokładnie, jak jeszcze dotąd nie było, jest wystawiony. Mniey dokładnie, lecz na większą skalę, wskazuje ten bieg, karta Ameryki północney, przyłączona do trzeciey części podróży *Humboldta*.

10. *Pasmo wysp Antylskich* (tab. III).

Pasmo to ma własności zasługujące na uwa-

gę. Że się łączy bezpośrednie z pierwotnym szeregiem gór Karakas, tego widocznie prawie dowodzi to, że fenomena trzęsienia ziemi w *Karakas* natychmiast ustały, skoro na wyspie ś. Wincentego wólkan wybuchnął; jak to się dziać zwykło z wólkanami poblizkiemi. Jeśli tak jest istotnie, zatém związek ten musi się utrzymywać przez wyspy *Tortuga* i *Margarita*. Pasmo to zawraca się; wyspy wólkaniczne z kraterami leżą w łuku, i kończą się nowém pasmem tam, gdzie ten łuk znowu wziął tenże kierunek, co i *Silla de Caraccas*. Góry *błękitne* Jamaiki, góry granitowe w części północney *St. Domingo* i *Portoriko*, idą równoległe z *Silla*, i są, jak się z karty okazuje, podobnież ciągiem dalszym pasma wólkanów wysp antylskich małych, tak jak to, jest ciągiem *Silli* (*). Wszystkie te wólkany nie są wysokie. Zaledwo który z nich dochodzi 6,000 stóp. Z tém wszystkiém są prawdziwemi wólkanami, nie zaś tylko solfatarami, które, jak się mówić zwykło, byłyby wypalone. Doświadczenie pokazało, iż to na jedno wychodzi, jeżeli się przypuści, że droga wólkanicznego działania idzie przez *Guadalupę*, wyspę ś. *Krzysztofa*, *Martynikę* lub wyspę ś. *Wincentego*; sąto tylko na jakiś czas zatkane otwory, które bardzo prędko na nowo się otwierają, gdy się działająca siła sprężysta w to mieysce zwróci; jak zaś to się łatwo odbywa, dowodzi tego w ogólności małe poruszenie ziemi, w czasie tych wybuchnień.

---

1) Nowsze postrzeżenia P. De la Beche, umieszczone w ostatniey części *Transact. of the Geolog. Societ.*, nauczyły, iż *Jamaika* okazywała ślady czynności wólkaniczney, i że mianowicie *Black Hill*, w części wyspy północno-zachodniey, ma wszystkie charaktery wólkanu wygasłego.

Wyspy wólkaniczne leżą w jednym szeregu po sobie, bez przerwy, z wyspami niewólkanicznemi. Przeciwnie,na wschód tych wysp, oprócz kierunku ku wielkiemu oceanowi,ciągnie się inne, choć mniey oznaczone pasmo wysp,które nie okazuje naymnieyszego śladu fenomenów wólkanicznych, i nie zawiera wólkanów. *Grenada*, wyspa ś. *Wincentego*, ś. *Lucyi*, *Martynika*, *Dominika*, *Guadalupa*, *Monserrat*, *Nieves*, ś. *Krzysztofa*, ś. *Eustachego*, są wyspami wólkanicznemi. Do pasma niższych wysp wapiennych należą: *Tabago*, *Barbados*, *Marie Galante*, *Grande Terre*, *la Desirade*, *Antigua*, *Barbuda*, ś. *Bartłomieja*, ś. *Marcina*. Wszystkie te wyspy leżą na wschód poprzedzających, a żadna nie znayduje się na zachód pasma wólkanicznego. Jaki zaś jest przechód skał od pagórków wapiennych, aż do wólkanów, uczy tego wyborne opisanie i karta wyspy *Antigua*, przez *Dra Nugent* (Geolog. Transact. VI 459).

Cała część północna wyspy, składa się z żółtawo-białego kamienia wapiennego, który w odłamie jest ziemisty, prawie rozłożony, zawierający w zewnętrzney swey warście skamieniałości: *helices* i *bulimes*, w niższey zaś, wielkie mnóztwo muszli z rodzaju: *Cerithium*, poczęści w warście krzemienistey podległey kamieniowi wapiennemu, która jest ciemnego koloru, a stanowi bardzo nową formacyą, wielce podobną do kamienia wapiennego dziurkowatego, w pagórkach od trzech do czterech set stóp wysokich. Potém idzie w poprzek całey wyspy, ze strony północno-zachodniey, konglomerat, który w zasadzie glinianey zawiera wiele kryształów feldspatu, i mnóztwo ziemi zieloney, zapewnie z rozłożonego augitu; w niey leżą kawał-

ki bazaltu, migdałowcowego dolerytu, lawy; daley rogowca, z wyciskami koralów, i mnóztwo kawałków drzewa skamieniałego rozmaitey wielkości i kształtu, powiększey części palm i innych drzew między-zwrotnikowych. Drzewa te, leżą w warście krzemienney kamienia wapiennego. Skały z tego konglomeratu, zawsze mają przykrą spadzistość ku stronie południowo-zachodniey, a nieco są pochylone od strony północno-wschodniey. Kamień wapienny widocznie na nich spoczywa. Potém w części wyspy południowo-zachodniey następuje *dolerytowaty bazalt*, który formuje naywiększe wyniosłości. Podział tych skał jest zupełnie w kierunku szeregu wólkanicznego, ze strony południowo-zachodniey ku północno-wschodniey. *Barbada*, naybardziey odległa od tego pasma, leży całkiem w okolicy wapienney. Muszle, które się w skale natrafiają, mało zdają się różnić od od tych, które się jeszcze w morzu znaydują; lecz kamień wapienny rozciąga się przez całą wyspę, która mimo tego, iż jest długa na cztéry mile jeograficzne, a na trzy szeroka, w części jednak naywyższey nie wznosi się nad 110 stóp. Pokrycie przeto bazaltyczne, oddziela ten kamień wapienny od wólkanów, i te ostatnie, aby się podniosły, musiały bazalt przebić. Znaydujemy go znowu na *Tabago*, zkąd P. *Buckland* zachował kawałki dolerytu, które zawierają szczątki *cerithium*, a stąd i podobną formacyą wapienną przedstawują. *Barbados* w całey swey swey rozciągłości, podobna jest zupełnie do wyspy *Antigua* (Nugent): również, jak się zdaje, wyspy ś. *Bartłomieja* i ś. *Marcina* (*Cortès Journ. de physique* T. 70 p. 130). Na *Desirade*, *Marie Galante*, *Grande Terre* okazu-

je się tylko kamień wapienny. Rozciąga się on aż do części północney i wschodniey Martyniki (*Dupuget, Journ. des mines* VI 46), lecz tylko do małey wysokości; a nie znayduje się w części zachodniey.

1) *Granada*. Składa się z dwóch gór stożkowatych, które się z sobą łączą. Ku stronie południowo-zachodniey jest ona przykra i prostopadłemi urwiskami otoczona; ku północy i na wschód lekko się pochyla. Ze strony zachodnio-południowey ku północno-wschodniey, skały koralowe opasują brzegi, nie zaś od zachodu. Kolumny bazaltowe, *organami* zwane, wznoszą się we dwóch mieyscach na brzegu. *Morne Rouge*, ze trzech stożkowatych pagórków, od pięciu do sześciu set stóp wysokich utworzona, składa się całkiem z lawy żużlowatey i szklistey; jest przeto ostrokręgiem wólkanicznym (*Dr. Chisholm on the malignant fever of the Westindies* 1812 I, 222).

2) Wyspa ś. *Wincentego*. *Morne Garou*, wólkan, oraz naywyższa góra wyspy, ma wysokości 4,740 stóp paryzkich, jak Dr. *Chisholm* donosi. Jeszcze dnia 26 kwietnia 1812, dniem tylko przed wybuchnieniem, które go szczególniey dało poznać, podniosł się. Krater miał pół mili angielskiey średnicy, a cztéry do pięciu set stóp głębokości. W środku wznosił się pagórek koniczny, na dwieście sześćdziesiąt do trzechset stóp wysoki, od dołu gęsto krzakami, a na wierzchołku siarką okryty. W górze, para siarczana jeszcze się wydobywa, przez wiele rozpadlin. Podobnież, lecz daleko obszerniey a mniey dokładnie, opisuje ten krater *Anderson*, w roku 1785 (*Phil. Trans. Vol. 75 p. 16*, z rysunkiem dosyć złym). Jednak robi przy-

tém uwagę, że wyraźnie wyspa ś. *Wincentego*, *Soufrière de St. Lucie*, *Montagne Pelée* na *Martynice* i *Dominice*, leżą w jednym szeregu. Dnia 27 kwietnia 1812 wyrzucany był popiół z krateru, a w nocy wybuchał ogień; d. 29 w nocy podniósł się wysoki płomień piramidalny, a 3ogo około 7 godziny rano, zlała lawa górę ze strony północno-zachodniey, i tak prędko spływała po pochyłości, iż we cztéry godziny dosięgła brzegu morza. Około trzeciey godziny, nastąpił nowy rzęsisty wyrzut kamieni i popiołu, z wielkiego krateru, i zniszczył prawie wszystkie rośliny na wyśpie (*Transact. of. New-York Phil. Soc.* 1815 I, 318).

3) Wyspa ś. *Lucyi*. Krater znayduje się na spadzistych i przykrych górach, które się ciągną przez wyspę, od północno-wschodniey ku południowo-zachodniey stronie; lecz tylko na tysiąc dwieście do tysiąca ośmiuset stóp są wysokie (*Humboldt*, *Relat.* hist. II 22). Obwód krateru bardzo jest wysoki i przykro-spadzisty, mianowicie ze strony południowo-wschodniey. Para wszędzie wydobywa się i rozpościera dokoła. Na dole jest 22 małych jeziór, w których woda ciągle i gwałtownie zdaje się wrzeć, a gdzieniegdzie tak mocno, iż na 4 do 5 stóp nad powierzchnią fale podnosi. Siarka w wielu mieyscach dno pokrywa, a strumienie spływające po pochyłości góry, mają w sobie wiele kwasu węglowego. Krater ten w roku 1866 miał wyrzucać kamienie i popiół (*Cassan Stockh. Vetensk. Acad. nya Handl.* XI, p. 163).

4) *Martynika*. Góra *Montagne Pelée* w północney części wyspy, zawiera wielki krater, czyli *Soufrière*; wysokości ma 4,416 stóp (*Dupuget Journ. des mines* VI, 58). Wiele kraterów ma-

łych, na wysokości 3,000 stóp, jest znakiem dawnieyszych wybuchnień pobocznych. Małe wybuchnienie, poprzedzone wielkiém trzęsieniem ziemi, przypadło d. 22 stycznia 1762. Para siarczysta i woda gorąca występowała z ziemi. Dr. *Chisholm* powiada, iż góra była otoczona pumexem, a granit (trachit) formował massę; podobnież *Dupuget* mówi o warscie pumexu, na 30 stóp grubey, w zachodniey stronie góry; co koniecznie każe się domyślać o trachicie wewnątrz ukrytym. W środku leży *Piton du Carbet*, naywyższa może góra na wyspach Antylskich. Strumienie lawy, obfitujące w feldspat, znaydują się na jey pochyłości, a bazaltowe słupy w głębi, między tą a trzecią górą wyspy, w południowey części *Pic de Vaudlin*. (*Moreau de Jonnés*. Humb. Rel. hist. II, 22).

5) *Dominika*. Jestto powikłana massa gór, powiada Dr. *Chisholm*, z których naywyższe nie przechodzą 5,700 stóp paryzkich. Wiele między niemi jest Solfatar, które nigdy nie gorzały (*Tuckey Marit. Geogr.* IV, 272), lecz tylko sprawują małe wybuchnienia siarczyste. Granit (trachit) stanowi tych gór podstawę.

6) *Gwadalupa*. Wyspa bazaltyczna, połączona przez *les Saintes* z wyspą *Dominiką* (*Dupuget p.* 45). Naywyższa tu góra na *Terre d'en Haut* wynosi 966 stóp, wedle *Gautier* (*Cartes des Saintes* 1818). Zdaje się, że tu bazalty formują z obu stron brzegi, a może i obwód gór trachitycznych. *Soufrière* Gwadalupy wznosi się na 4794 stóp, według *Le Boucher*, a na 5100 stóp, wedle *Anico* (Humboldt). Leży w środku wyspy. Dnia 17 września 1797, po ośmiomiesięczném trzęsieniu Antylów, wyrzucał ten krater wiele pumexu, popiół, i

wyziewał gęstą parę siarczystą, z wielkim hukiem podziemnym (Humb. Rel. hist. I, 316).

7) *Montserrat*. Prawie cała wyspa składa się z trachitu, z pięknemi kryształami feldspatu i czarną hornblendą. Na wierzchu *Galloway* leży krater na 300—400 prętów długi, a połowę tego szeroki. Z pomiędzy kamieni występuje gęsta para siarczysta, i rozgrzewa ziemię. Wody płynące blizko tey szpary, ogrzane są do stopnia wrzenia; dalsze zaś są zimne. Siarka nie zawsze z tych samych szpar pochodzi; gdyż nowe rozpadliny co dzień powstają, a dawnieysze zamykają się. Stąd wypada, iż cała massa skał w blizkości, siarką jest wypełniona. Podobny krater leży o milę angielską od tego (*Nugent Geol. Grans.* I, 105).

8) *Nevis*, ma jeden znaczny krater, w którym sublimuje się para siarczana, i z którego wiele źródeł gorących wybija na wyspie (*Dr. Chisholm*).

9) S. *Krzysztofa* albo *St. Kitts*. Góry najeżone, strome. Naywyższe między niemi *Mount Misery*, dochodzi 3,483 stóp paryzkich nad powierzchnią morza. Góra ta składa się z trachitu, i ukrywa na wierzchołku doskonały krater (*Dr. Chisholm*).— Wyspa wiele ucierpiała od trzęsienia ziemi; odtąd zaś, jak w czerwcu 1692 wybuchnienie trwało kilka tygodni, ziemia już ciągle jest spokoyną (*Phil. Transact.* XVIII, 99).

10) S. *Eustachego*. Okrągła góra koniczna, mająca obwodu mil dziesięć, z kraterem pośrodku, któremu w wielkości, obwodzie i foremności nie znaydzie się drugi podobny między kraterami antylskiemi. Dla tego też Anglicy zowią go: *the punch-bowl* (*Dupuget* p. 45).

Długi a wązki klin granitowy na *St. Domingo*,

ciągnący się od *Port au Prince* ku zachodowi, aż do przylądku *Tiburon*, roku 1770 strasznie został spustoszonym, przez trzęsienie ziemi. Góry poosypywały się, lecz reszta wyspy nie doznała tego trzęsienia (*Dupuget* p. 49). Każe się to domyślać, iż to pasmo znayduje się na rozpadlinie. Dowodzi także ten fenomen, że działania wólkaniczne nie w głębi mają bydź szukane, lecz około brzegów, w pasmach gór i wyspach, szeregiem po sobie idących.

11. *Pasma Gwatymalskie* (tab. III).

Zaden z tych wólkanów nie był zblizka obserwowanym; nawet o ich wybuchnieniach nie wiele jest wiadomo. Lepiey znane jest ich położenie przy brzegach, gdyż góry *Andeskie*, pomiędzy dwóma morzami prawie nikną tak, że przeyście pod *Panama* nie ma więcey jak stóp 100 (*Mollien*). Przeciwnie stożki wólkaniczne powstają tak prędko i tak są wysokie, iż wszystkim żeglarzom z daleka w oczy wpadają, i dla tego przez nich, ze szczególną starannością są oznaczone. William *Funnel*, oznaczył je z dokładnością, jaka cechuje papiery Dampiera (*Dampier* IV, 59), a która w rzeczy samey mało odstępuje od prawdy. Też same bowiem prawie wólkany i podobne nazwiska znaydują się na piękney karcie w składzie marynarskim w Paryżu (*Carte de la Côte du Mexique sur la mer du Sud.* 1813). Ta zaś z doniesień i kart hiszpańskich, tudzież wedle Malaspina postrzeżeń, w czasie jego podróży, jest odrysowana; a zatém naylepszém jest zrzódłem. Wszystkie te góry tak są wysokie i przykre, tak odosobnione i mało z sobą powiązane, a razem ciągną się ze strony południowo-wschodniey ku północno-zachodniey w ta-

kim kierunku, że zdaje się, iż powtórnie widzimy wyspy Kurylskie.

1) *Wółkan Barua* w głębi *Golfo Dulce*, o kilka mil na lądzie, pod 8° 40′ szer. północ. a 82° 50′ dług. zachod. Grnw. czyli Par. 85° 10′. Długość i szerokość jest oznaczona podług karty Depo marynarskiego. *Funnel* nie znał tego wółkanu; lecz poznali go *Humboldt* i *Arago* (*Annuaire du Bur. des Long.* 1824). Znayduje się też na mappie Ameryki *Bruégo*.

2) *Volcan de Zapanzas*, w *Port de Velas*. Pod 10° 28′ szerok. a 85° 52 dług., zachod.Grnw. U Funnela znayduje się; inni zaś go nie wyszczególnili.

3) *Volcan del Papagayo*, na wierzchołku *Sta. Catalina*, pod 11°10′ szer. a 85°30′ dług. Góra znacznie wysoka.

Cała połowa południowa jeziora *Nicaragua*, jest otoczona wólkanami. Te jednakże tylko na rzeczoney karcie Depo są wymienione. Od wschodu:

4) *Volcan del Rincon de la Vieya*, pod 11°8′ szer. a 84°16′ dług. 5) *Volcan de Tenorio*, pod 11° szer. a 84° 22′ dług.

6. *Volcan de Orosi*, pod 11°1′ szer. a 84°47′ dł.

7) *Volcan de Granada* pod 11°30′ szer. a 85°49′ dług.; na wschód miasta *Granady*; może bydź widziany z morza. Karta Depo marynarki, mylnie zowie go *Bombacho*. Funnel powiada, że ma kształt ula.

8) *Volcan de Bombacho*. Nad brzegiem morskim na zachód *Granady*, z trzema wysokiemi szczytami. Oba wólkany bardzo dymią.

9) *Volcan de Leon Mamotombo*, pod 42° szer. a 86°32′ dług. Grnw.

10) *Volcan de Telica*, pod 12°37′ szer. a 86°37′ dług. Przewyższa on wszystkie góry przyległe. Dymi bardzo, i ciągle wyrzuca kamienie.

11) *Volcan del Viejo*, pod 12°38′ szer. a 86° 51′ dług. przy *Realexo*. Ma bardzo wielki obwód i znaczną wysokość, a leży na lądzie cale nizkim, i dla tego bardzo jest wyraźny. Dymi zwykle bardzo mocno. Na karcie francuzkiey jest oznaczona ta góra.

12) *Volcan de Gilotepe*, wgłębi zatoki *Fonseca* albo *Amapalla*, na brzegu południowym. Nayblizszy przylądek zowie się *Punta Cosiguina*; przeto jest także wólkanem *Cocivina*, wedle uwag w *Annuaire*.

13) *Volcan de Guanacaure*, przy wschodnim brzegu zatoki *Fonseca*, pod 13°30′ szer. a 86°52′ dług. Karta tylko francuzka wymienia ten wólkan.

14) *Volcan de St. Miguel* przy brzegu, na na północ zatoki *Fonseca*; jestto wólkan wielki, pod 13° 25′ szer. a 88° 4′ dług. Grnw.

15) *Volcan de Sacatocoluca*, pod 13° 35′ szer. a 88° 31′ dług. W roku 1643 wybuchał, z wylewem lawy i wyrzutem popiołu (*Funnel*).

16) *V. de Bosatlan*. 17) *V. de Trapa*. 18) *V. de S. Vincente*. Wspomina o nich Humboldt i Brué. Leżą nad rzeką *Lempa*, która przy *Sacatecoluca* wpada do morza. 19) *V. de San Salvador*, pod 13° 48′ szer. a 89° dług. 20) *V. de Isalco*, pod 13° 47′ szer. a 89° 28′ dług. pomiędzy wielą innemi górami wyższemi. Dymi często i mocno.

21) *V. de Apaneca*, na zachód nie daleko pierwszego. *Funnel* zowie go od miasta nad morzem, *V. de Sonsonate* albo *Trinidad*.

Volcan de Guatimala. Dwie góry obok siebie leżące. Zachodnia, pod 14° 22′ szer. a 90° 52′ dług. Grnw. Bardzo różne jest jey oznaczenie kapitana *Hall* (Journ. II. 163), które jednak zasadza się na niezawodnych obserwacyach, z których na szerokość jeogr. tey góry wypada 15° 9′ 44″, a na dług. 92° 3′ 40″. Kapitan *Hall* starał się jeszcze oznaczyć wysokość obu wólkanów, ze znaczney odległości, w jakiey płynął, za pomocą teleskopu i chronometru. Srednia obudwu obserwacyy daje na wysokość góry zachodniey 13,760 stóp paryzkich, a wschodniey 13,983 stóp.; znacznie zatem przewyższają Pik Teneryffy. Jedna z nich, zwykle ogniem wybucha, mówi Funnel, szczególniey jednak w porze roku dżdżystey, od połowy kwietnia do września. Humboldt powiada, iż są wólkanami jedynemi tego pasma, które się śniegiem pokrywają.

23) *V. Atitlan*, pod 48° 8′ szer. a 91° 28′ Grnw. Góra ta bardzo wielka, bezprzestannie wyziewa dymy.

24) *V. Sacatepec* pod 14° 47′ szer. a 91° 57′ dług. góra bardzo wielka, do ula podobna, wiele wyrzuca ognia.

25) *V. Sapotitlan* pod 15° 10′ szer. a 92° 2 dług. *Funnel* powiada, iż przed przybyciem hiszpanów do Mexyku, wólkan ten bardzo wybuchał.

26) *V. Amilpas* pod 15° 58′ szer. a 93° 23′ dług. Naywyższa ze wszystkich wokoło leżących gór, lubo i ląd bardzo jest wysoki. Jest ona zaostrzona, jak głowa cukru; leży o trzy mile od brzegu; niekiedy dymi, ale nieczęsto.

Jestto ostatni i naybardziey ku północy posunięty wólkan, z pasma długiego wólkanow czyn-

nych *Gwatimali*. Tu przypiera brzeg morza Indyy zachodnich, za przedłużenie tego brzegu uważając wyspy: *Kubę* i *Yucatan*.

Humboldt powiada, w rozdziale o Guatymali (*Hertha* VI 139): Na północ miasta *Nicaragua*, na zniżeniu lądu, między morzem a brzegiem morskim pod 12º 30', jest jeszcze jakaś niepewność w synonimie wólkanów. *Domingo Juarros* (Compendio de la historia de la ciudad de Guatemala, 2 vol. 1809—1818) i *Antonio de la Cerda*, Alkada Granadyyski, których mam rękopisy, przytaczają tylko: 1) *V. Mombacho*, na wzgórzu o kilka mil morskich, w stronie południowo - wschodniey względem *Granady*. 2) *V. Sapaloca*, na morzu *Nicaragui*, wedle rzeczonego Alkady, na północ wyspy *Ometope*. Juarros przeciwnie (I. 51) mówi wyraźnie, iż ten wólkan znayduje się na wyspie zamieszkałey, którą Indyanie *Ometep* zowią. 3) *V. de Masaya*, między *Granadą* a *Leonem*, nad małém jeziorem *Masaya*, na północ *Rio Tepetapa*, która odlewiska *Leonu* z jeziorem *Nicaragua* łączy. 4) *V. Mamotombo*, na północnym końcu odlewiska Leonu, cokolwiek na wschód miasta. Wólkan *Masaya*, zdaje się bydź wólkanem *de Leone*, oznaczonym na karcie, znaydującey się w Depo hydrograficzném. Za czasów *Conquista*, był on nayczynnieyszym ze wszystkich wólkanów Guatymali. Juarros wspomina jeszcze o jednym wólkanie, w bliskości *Nindini*, który w roku 1775 gwałtownie wybuchał, a lawa spłynęła aż do odlewiska *Leonu*. Zdaje się, że to było wybuchnienie poboczne z *Masaya*. Jezioro *Nicaragua*, wznosi się tylko na 116½ stóp paryzkich nad powierzchnią oceanu spokoynego. Na zachód odnogi *Amapala* wznoszą się, jako na

téy samėy rozpadlinie, posuwając się do 80 na zachód, następujące wólkany: 1) *San Miguel Bosotlan*. 2) *San Vincent* czyli *Sacatecoluca*. 3) *San Salvador*. 4) *V. de Isalco*, który bardzo wybuchał w kwietniu 1798 i od 1805 do 1807; obfituje on w ammonijak. 5) *Apaneca* lub *Sansonate*. 6) *Pacaya*, o trzy mile od wioski *Amatitlan*, azatém na wschód wólkanu *de Agua*. Ma on trzy wierzchołki, z daleka widzialne. Z niegoto strumienie lawy, pumex, lawa żużlowata i piasek, spustoszyły okolice przyległe. Przy końcu wieku 16 (mówi kronikarz Fuentes I. liv. 9. Cap. 9), podnosiły się z wólkanu we dnie i w nocy dym i płomień. Naywiększe jego i naysławnieysze wybuchnienia były w r. 1565, 1651, 1664, 1668, 1671, 1677 i 11 lipca 1775 ostatnie, z ubocznego wierzchołka, głębiey leżącego. 7) *Volcan de Agua*, o 20 mil morskich na wschód wielkiego odlewiska *de Atitlan*, między *Antigua Guatimala*, *Mixto Amatitan* i *San Cristoval*. 8) *V. de Fuego* lub *de Guatemala*, o 5 mil na zachód wólkanów wodnistych, a o dwie mile w stronie południowo-zachodniey względem miasta *Antigua Guatemala*. Naywiększe jego wybuchnienia były, w r. 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732 i 1737. 9) *V. de Acatenango*. 10) *V. de Toliman*. 11) *V. de Atitlan*. 11) *V. de Tajamulco*. 13) *V. de Sunil*, na południe *Quesalterargo*, a od wólkanu *Pasaya*, nie daley jak o 25 mil morskich. Nie wiadomo dotąd, czy te trzy wólkany wybuchały kiedy. Położenie ich oznaczone jest na karcie topograficzney okolicy Guatimali, którą Alkada starszy *Don Jose Rosi y Rubi* w roku 1800 kazał sporządzić. Żadna zaś karta nie wskazuje położenia *de Ta-*

jamulco przy *Texutla* w *Quetalzinango*, który często dymi, a z którego woysko Alvarady opatrywało się w siarkę do robienia prochu. 14) *V. de Sachitepeques*. 15) *V. de Sapotitlan*. 16) *Las Hanilpas*. 17) *V. de Soconusco*. Gromada wolkanów zdaje się szczególniey zwęžać pomiędzy *Pacaya* a *Sanil*, na zachodnim końcu jeziora *Atitlan*. Pasmo gór jednak, zdaje się w téy przestrzeni jakby rozwlekłe tak, iž pasmo zachodnie o cztéry mile bardziey na północ jest posunięte. Na wschodniey rozpadlinie, wznoszą się: *Pacaya*, wólkan wodnisty, oraz dwa wólkany *Fuego* i *V. de Acatenango*. Na zachodniey, bližey jeziora *Atitlan*, leżą wolkany: *Toliman*, *Atitlan* i *Sunil*, obok wielu gór nieznanych i odosobnionych. Tyle donosi Humboldt.

12. *Pasmo Mexykańskie* (tab. III).

Osobliwszy kierunek wólkanów mexykańskich przez Humboldta odkryty, prawie zupełnie od wschodu na zachód, w poprzek międzymorza, tak mało jest podobny do śledzonych dotąd szeregów, które nigdy nie przecinają pasma gór, že i to pasmo, pomimo swey rozciągłości, potrzeba uważać za wielką rozpadlinę przydatkową, ktora się nie rozciąga za rozpadlinę ogólną; a przeto powinno się uważać jako nie przechodzące przez wązki ląd Mexyku. Jestto poprzeczna rozpadlina tak, jak na wyspie *Jouze* gdzie oba szeregi wólkanów, krzywo idą przez wyspę, lecz za jey granice nie wychodzą. Wólkany także mexykańskie są w obwodzie skał bazaltycznych. Od *Oaxaca*, gdzie naywyższe pasma gór z granitu i gneysu, a nie z trachitu są złožone (*Humb. Nouv. Espagne* 800.

III. 386), zdaje się, iż ten granit coraz się ku brzegowi morza południowego zmnieysza, a może już pod *Colima* nad brzegiem, nieznayduje się. Fenomena wólkaniczne mają przeto wielki obręb działania.

1) *Wólkan Tuxtla*, w stronie południowo-wschodniey *Vera Cruz*. Wielkie wybuchnienie d. 2 marca 1793 znowu go ocuciło. Leży cokolwiek zewnątrz szeregu wólkanów mexykańskich (*Humboldt* II. 344).

2) *Pic d'Orizaba*. Na 16,302 stóp wysokości. Postać ma bardzo charakterystyczną, którą Humboldt na wybornym okazał rysunku (tab. 17). Naygwałtownieysze wybuchnienia były od r. 1545 do 1566 (*Humb.* I. 176). W tym samym łańcuchu, na północ, leży *Coffre de Perote* i ma 12,534 stóp wysokości. Jestto góra trachityczna, którą otaczają znaczne potoki lawy i warsty pumexu. Na wierzchołku nie ma krateru; musiały bydź zatém wielkie wybuchnienia poboczne.

3) *Popocatepetl* albo wólkan *de la Puebla*, na 16,626 stóp wysoki, jest naywyższym z pomiędzy wszystkich w *Mexyku*. Często dymi i zawiera krater (*Humb. Nouv.* Esp. I. 171). *Iztaccihuatl*, na północ, w témże pasmie, ma wysokości 14,730 stóp. Ostrokręg ma 14,220 stóp (*Humboldt*, *Niv. Barom.* p. 48). Wstępował nań d. 24 marca 1826 P. *Burkart* (Karstens Archiv. XV. 106). Na wierzchołku jego trachitycznym znayduje sie krater, którego dno zalewają dwa jeziora. Krater ten ma średnicy ćwierć mili, a od naywyższego brzegu do powierzchni wody, głębokości wynosi 1153 stóp paryzkich; w naywyższém zaś mieyscu ze strony wschodniey zawsze jeszcze ma do 550 stóp. Woda tych jezior nie ma żadnego szczególnego

smaku; osadza jednak siarkę po brzegach. Te pięć gór formują prawdziwy węzeł wólkaniczny, w którego środku leży Mexyk.

4) *Wólkan Jorullo.* Znaydowanie się jego na równinie, zupełnie między wólkanem *Colima* a *la Puebla*, dostatecznie zdaje się dowodzić przechodzenia tamtędy szpary, wgłąb prowadzącey. Ma on 3703 stóp wysokości (*Humboldt*, *Nouv. Espagne* II. 290).

5) *Wólkan Colima.* W pasmie zachodniém; często dymi i popiół wyrzuca. Wysokość jego zawiera 8619 stóp, według oznaczenia *Don Manuela Abad* (*Humb. Nouv. Esp.* II. 309).

Humboldt mniema, że naywyższy punkt w Kalifornii, *Cervo de la Giganta*, do 4600 stóp wznoszący się, może bydź wólkanem (Nouv. Esp. II. 425). Na jego także wielkiey karcie Mexyku, pod 28 stopniem szerorości, znayduje się wólkan *de las Virgines*, który postrzeżono w roku 1746. Góry te nie są dokładnie poznane. To, co u przylądka *Mendocino* pod 40° 48' szer., La Peyrouse za gwałtowny wólkan uważał, i także na karcie oznaczył, poźniey się okazało, że było złudzeniem, które przypisują pożarom wielkich lasów (*Roquefeuil*, *Voy. autour du monde* II 238). Podobnież na *St. Francisco*, zaprzeczono bytności wólkanu. Postrzeżone także przez Maurella wólkany w *Port Bucarelly*, poźniey się nie znalały. *La Peyrouse* zdaje się o ich bytności powątpiewać, a *Vancouver*, który przez tydzień blizko tego mieysca znaydował się na *Clarence-Sound*, nic o nich nie wie; miał je wszakże wiedzieć i *Quadra*.

Na brzegu Arabii, możeby się dało jeszcze jedno pasmo wyprowadzić. *Gebbel Teir*, powiada

Bruce (*Abyssinia* I 349), pod 15° 38′ szer. przed *Loheia*, jest górą piramidalną środ wyspy, rozciągającey się od południa ku północy na cztery mile angielskie. Na wierzchołku jey są cztéry otwory, z których zawsze dym się wydobywa, a niekiedy, jak mówią, i ogień. Wyspa ta nie jest zamieszkałą, gdyż całkiem zasypana siarką i pumexem.

Nakoniec mogłyby do osobnego pasma należéć wólkany, które kapitan *Billinghausen* odkrył w swojey podróży, jakoteż *Saunders-Cap* na Sandwicz, i na wyspach *Marquis de Traverse* pod 56° szer. połud. a 27° 50′ dług. zachod. Grnw. między nową Georgią a Sandwicz (*Simonoff*: *Zach. Corresspond. astr. V.* 37). *M. S.*

CHEMIJA.

O KWASACH MINERALNYCH, ZNAYDUJĄCYCH SIĘ W NATURZE, W STANIE WOLNYM.

Większa część kwasów mineralnych, powstając śród istot, z którémi dla wielkiego powinowactwa łatwo w związek wchodzić mogą, rzadko się znayduje w stanie wolnym.

Własność ta jest im spólną z niektóremi innemi ciałami, dla swego składu prostego, mającemi wielkie powinowactwo, które nie dozwala im zostawać długo w stanie wolnym.

Pomiędzy ciałami, tak metallicznemi, jak i niemetallicznemi, te tylko natrafiają się w stanie wolnym, które mają mnieyszą do kombinacyi spo-

sobność, jak np. krzemionka, glinka, siarka, węglik, w postaci dyamentu, i kilka innych.

Toż się rozumie i o kwasach, z których bywają w stanie wolnym, mające słabsze powinowactwo do zasad, jak np. kwas węglowy, nayslabszy ze wszystkich i nayczęściey znaydowany wolnym; po nim zaś idzie kwas borowy.

Wszakże niekiedy bywają kwasy w stanie wolnym, mające wielkie do zasad powinowactwo. Jakoto:

1) *Kwas borowy*. Nie wszystkie mieysca, gdzie się znayduje, dobrze są poznane. Häfer, pierwszy zdaje się odkrył go w r. 1776, w jeziorach Toskańskich, mianowicie w *Cerciogio*, niedaleko Monte-Rotondo, w prowincyi Sienny. Kwas ten, rozpuszczony jest w wodzie pomienionych jezior, w znaczney dosyć ilości, tak, że z niey można wydobywać borax, zapomocą sody. *Mascagni* odkrył go w jeziorach *Castel-nuovo* i *Monte Cerboli*. Jeziora te, stanowią niewielkie zbiory wody, w obrębach formacyi przechodowey. W blizkości tych jezior, a niekiedy z samychże jezior, wydobywają się z szumem gazy: wodorodny, podkwas siarczany i wodorodno-siarczysty. *Mascagni* obserwował, że te jeziora bardziey w kwas obfitują, z których się obficiey uwalniają gazy. Stopień nasycenia wody tym kwasem, nie wszędzie jest w jeziorze jednostayny, a różnica wynosi 9 do 12 gran na funt.

Kwas borowy jest w tych wodach zmieszany z solami, jako to: z boranem i siarczanem glinki, z ammonijakiem, i t. d., tudzież z ziemią, nadającą mu kolor popielaty.

Prócz tego znayduje się w stanie zsiadłym, roz-

maicie zafarbowany, po brzegach rozpadlin i otworów, z których się dobywają gazy, ogrzane do 72° term. Réaumura.

Mascagni twierdzi, że można tam zbierać kwas borowy w wielkiey ilości. Radzi on ługować we wrzącey prawie wodzie tych jezior, sole około nich występujące, a potém wyparować ług naturalném ciepłem ziemi, w naczyniach ołowianych. Ług nasycony daje 0, 1 kwasu co do wagi.

2) *Kwas węglowy.* Znayduje się w nader wielkiey ilości, nie tylko skombinowany z wielą zasadami, ale i swobodny; czasem jego związki tak są słabe, że samo wstrząsanie, lub mały ciepła stopień, łatwo je rozwiązuje.

W postaci gazu, jak wiadomo, składa $\frac{1}{100}$ powietrza atmosferycznego, i znayduje się w jednostaynym stosunku, w każdey wysokości, nieulegając w tym razie ciężkości gatunkowey, dla którey powinienby zająć niższe warsty atmosfery. Po wielu mieyscach podziemnych, znayduje się zupełnie wolnym, zaymując ich część dolną. Zdarza się to szczególniey po jaskiniach, w blizkości wólkanów, lub po galeryach, w kopalniach węgla ziemnego. Między takiemi jaskinami pierwsze trzyma mieysce, *jaskinia Psia* we Włoszech. W wielkiey też ilości napełnia ten gaz głęboką pieczarę, w dolinie Later, o milę od miasta Bolzen. Doły, wykopywane w niektórych mieyscach, napełniają się niekiedy tym gazem, co jednak nie pochodzi z rozkładu jakiegokolwiek ciała organicznego; takoż często się znayduje po lochach, otwieranych w okolicach Tulonu i Marsylii, dla dobywania węgli ziemnych, przykrytych warstami kamienia wapiennego. Górnicy tameczni, nieświa-

domi sposobów oczyszczenia z tego gazu swoich kopalni, opuszczać je bywają zmuszeni.

Kwas węglowy, rozpuszczony w wodzie, tak łatwo z niey daje się uwalniać, że może bydź uważany za swobodny; wiadomo bowiem, że samo zetknięcie się z powietrzem atmosferyczném, albo też mały stopień ciepła, są dostateczne do jego wypędzenia.

Wody, zawierające w sobie ten kwas, dosyć są pospolite w naturze. Bywają one zimne, a niekiedy ciepłe. Ilość rozpuszczonego w nich kwasu, bardzo jest różna: czasem są nim przesycone. Gaz kwasu węglowego, nie mogąc uwalniać się z tych wód, póki były w wydrążeniach podziemnych zamknięte, oswobadza się z nich, jak tylko, wypłynąwszy na powierzchnią ziemi, ulegną małemu ciśnieniu powietrza zewnętrznego. Węglany wapna i żelaza, które były rozpuszczone w tych wodach, za pośrednictwem tego gazu, tworzą osady, niewymównie prędko powiększające się warstami.

Gaz kwasu węglowego powstaje nadto w wielkiey ilości wewnątrz ziemi i w czasie kombustyi węgla ziemnego, albo też przez działanie ognia, mogącego odłączyć go od istot, z któremi był w związku.

Ostatni ten sposób powstawania gazu kwasu węglowego, podlega wątpliwości; lecz pierwszy ztwierdzony jest postrzeżeniami, gdyż gaz ten mianowicie formuje się w obrębach wólkanicznych, gdzie gorzenie węgli ziemnych jest niezaprzeczone, tudzież w warstach kamienia wapiennego, tamte przykrywających. Postrzeżono także, iż kwas węglowy znayduje się w wodach mineralnych, wy-

pływających z formacyy przechodowych, które niemal zawsze kryją w sobie szczątki istot organicznych, lub na nich są złożone. W górach pierwiastkowych, żadney dotąd nie odkryto groty, coby ten gaz w sobie zawierała.

3) *Kwas siarczany.* Mając w ogólności wielkie powinowactwo do zasad, rzadkoby się znaydować powinien w stanie wolnym, tym bardziey, że zawsze jest w postaci płynu. Długo powątpiewano, aby ten kwas, mógł się czystym natrafiać w naturze; lecz niewątpliwe śledzenia *Baldassari*, professora historyi naturalney i chemii w Syennie, przekonywają, że kwas ten znayduje się w naturze, jeżeli niezupełnie czysty, tedy przynaymniey wolny od związku z zasadami; naturalista ten, odkrył go w stanie stałym w grotach niedaleko Syenny, przy okolicznościach na uwagę zasługujących.

Wody ciepłe ś. Filipa w Wielkiém Xięztwie Toskańskiém, odległe na południe od Syenny na mil 30, wypływają z małego wólkanu Cokkolino, który się łączy z górą Santa-Fioro. Woda tych cieplic, zetknąwszy się z powietrzem, osadza wiele węglanu wapna, a powstający osad, napełnia otwór z którego bije źródło. Tym sposobem źródło to zatkane, znayduje sobie drogę niżey, i tworzy na pochyłości góry wydrążenia, w massach tych osadów.

W jedném z tych wydrążeń albo jaskiń, leżącém na północ, *Baldassari* odkrył kwas siarczany. Podłoga i ściany tey jaskini, do 3 stóp wysokości mające, okryte są kryształami siarki. Podkwas siarczany, z którego się ona osadza, łatwo rozeznać się daje; nad podłogą bowiem jaskini, ciągle się rozpościera warsta pary jego, cha-

rakterystyczney z zapachu. Zawiera ona siarkę w stanie lotnym, i osadza nietylko na podłodze i ścianach jaskini, lecz i na ciałach, zostawionych tam na czas niejaki.

Sklepienie jaskini, okrywa osad, podobny z koloru do kapusty czerwoney; na tym osadzie postrzega się pył koloru białego, który bliżey śledzony, zdaje się bydź złożonym z mnóstwa drobnych, błyszczących, igiełkowatych kryształków: jestto kwas siarczany w stanie stałym; a wszystkie cechy, przytoczone przez Baldassarego, żadney o tém nie zostawują wątpliwości. Ma on smak kwaśny, różny od ściągającego smaku ałunu, lub siarczanu żelaza, a w wodzie wielką rozpuszczalność; wystawiony na działanie powietrza, przyciąga wilgoć, i tworzy płyn gęsty, który prędko czernieje. Przydawszy do roztworu jego w wodzie potażu, otrzymuje się bez naymnieyszego osadu siarczan potażowy. Témto właśnie różni się od ałunu, koperwasu żelaznego i od wszystkich, bądź ziemnych, bądź metallicznych siarczanów, za które go brano.

Kwas ten, jak wiadomo, nie może się rozpościerać bezpośrednie na węglanie wapna, obeymującym jaskinią; kryształy więc jego, muszą osiadać na selenicie, utworzonym przez działanie wprzódy powstałego kwasu, na wapno.

Co się tycze stanu zsiadłego, w jakim natrafia się kwas siarczany, chemicy odkryli, że to zależy od rozpuszczonego w nim podkwasu, którego nierównie więcey znayduje się w owey jaskini, niżeli potrzeba do zupełnego nasycenia kwasu; wreszcie i sam kwas, musi zapewnie pochodzić z połączenia się podkwasu z kwasorodem powietrza.

Pictet widział kwas siarczany, ściekający kroplami ze sklepienia jaskini, pod Aix w Sabaudyi. *Fortis* obserwował także, ściekający po ścianach grot, w okolicach miasta Bolzen, a *Dolomieu* znaydował go po wielu grotach na Etnie. Płyn kwaśny, który *Tournefort* znaydował w jaskiniach na wyspie Milo, jest takoż, jak się zdaje, kwasem siarczanym. Częściey atoli znayduje on się rozpuszczony w wodzie. *Vauquelin* obserwował, że ciepłe wody, mające w sobie podkwas siarczany, osadzają po niejakim czasie na ścianach źródła kwas siarczany w stanie stałym, utworzony przez działanie, na te wody, powietrza. Wody Molfetti, niedaleko Latery, zawierają w sobie także, podług świadectwa Breislaka, kwas siarczany. Wody mineralne Łubieńskie, na południe ode Lwowa, w Gallicyi, mają w sobie, zdaniem Schultesa, kwas siarczany wolny; używano ich nawet do wyrabiania ałunu, przez oblewanie tą wodą błota, zgarnionego w kupy. *Pallas* znaydował kwas siarczany w stanie wolnym, na niektórych łupkach, w górach Uralskich.

Idien, wólkan na wyspie Jawie, ma na wierzchołku swym krater, w którym znaydują się otwory, wyziewające parę podkwasu siarczanego. Podkwas ten, zamieniając się potem w kwas, spływa do jeziora, niżey położonego, w dawnym kraterze.

Wedle świadectwa Humboldta, z wólkanu Piurazo, w prowincyi Papayan, wytryska zdróy, którego woda zawiera w sobie kwas siarczany.

4) *Podkwas siarczany.* Lubo kwas ten, dla własności swoich i okoliczności, sprzyjających je-

go powstawaniu, częściey powinien się natrafiać w naturze, aniżeli kwas siarczany, wszelako exystowanie jego w stanie wolnym, nie jest dokładnie poznane; co zależy, jak się zdaje, od momentalnego tylko znaydowania się jego w niektórych mieyscach.

Łatwo go rozeznać można po zapachu; zawsze bywa w stanie lotnym, a natrafia się tylko w obrębach wólkanicznych, gdzie się podnosi w czasie wybuchnień. Wszakże, w niektórych mieyscach statecznie się rozwija, jak w Solfatarze, niedaleko Puzzuoli, na Stromboli, Wulkanello, na Piku Teneryffy, it.d.

5.) *Kwas wodosolny*. Zupełnie wolny i w postaci gazu, bardzo się rzadko kwas ten napotyka; a przynaymniey w tym stanie długo nie trwa. Wysledzić go można w postaci lotney, we wszystkich prawie wólkanach czynnych. Znayduje się też w niektórych lawach i skałach formacyi wólkaniczney. *Vauquelin* odkrył go w żółtawym domicie, na Puy-de-Dôme w Owernii. *Scherer* twierdzi, że pumex i bazalt Czeski, a nawet granit z Mautern w Austryi, mają w sobie nieco kwasu wodosolnego, który się przez wodę odłączyć daje. *Humboldt*, znaydował w Ameryce, pomiędzy jeziorem *Guisco*, mającém wodę słoną i wyziewającém gaz wodorodny siarczysty, a miastem *Valladolid*, w przestrzeni mil 40, wiele źródeł ciepłych, zawierających w sobie kwas wodosolny, z żadną zasadą niepołączony. Między temi wylicza zdroje: *Chucaniaro*, *Guinela*, *San Sebastian* i *San-Juan-de-Taramaco*.

6.) *Kwas-wodosiarczany*. Znayduje się rozpusz-

czony w wodach siarczanych, bądź sam przez się, bądź w związku z zasadami, które niekiedy opuszcza; postrzegano to w wodach Barezkich, Akwisgrańskich, it.d. Stopień rozpuszczalności tego kwasu, zależy od stosunku części jego składowych, który nie zawsze bywa jednostayny, tak, że im więcey wodoród jest nasycony siarką, tym kwas ten większą miewa rozpuszczalność. Kwas wodosiarczany napotyka się także po niektórych kopalniach.

METEOROLOGIA.

Rezułtaty z dostrzeżeń meteorologicznych, we Lwowie w roku 1827 trzy razy na dzień, to jest: o wschodzie słońca, o godz. 2 po południu, i o godz. 10 w wieczór czynionych (*).

I. Barometer (Ciężkomierz z kolankiem), (*Heber-Barometer*). (Wyniesiony nad powierzchnią ziemi, przy Halickiey ulicy na 2 sążnie i 5 stóp, czyli 7 łokci miary wiedeńskiey. Wysokości barometru wykazane są na cale paryzkie, a każda obserwacya barometru była redukowana na $+14^{\circ}$ Reaumura.)

(*) *Dodatek do Nru* 7 *Rozmaitości Lwowskich.*

Miesiące.	Wysokość merkuryuszu w barometrze.		Naywiększa odmiana merkuryuszu w barom.		Średnia wysokość merkuryuszu w barometrze			
	naywiększa	naymnieysza	w miesiącu	w przeciągu 24 godzin	o wschodzie słońca	o godzinie 2 po południu	o godzinie 10 w wieczor.	z wszystkich postrzeżeń
Styczeń	27,494	26,679	0,815	0,412	27,142	28,106	27,148	27,142
Luty	27,919	26,822	1,097	0,561	27,338	27,351	27,348	27,339
Marzec	27,537	26,530	1,007	0,596	27,099	27,085	27,093	27,092
Kwiecień . .	27,720	26,885	0,835	0,277	27,371	27,357	27,372	27,366
May	27,490	26,891	0,499	0,237	27,252	27,228	27,233	27,237
Czerwiec . .	27,396	27,004	0,392	0,148	27 228	27,207	27,220	27,218
Lipiec	27,528	27,078	0,450	0,234	27,361	27,329	27,353	27,347
Sierpień . . .	27,520	26,926	0.594	0,314	27,251	27,238	27,254	27,247
Wrzesień . .	27,628	27,092	0,536	0,237	27,438	27,417	27,427	27,427
Październik .	27,598	26,638	0,960	0,490	27,288	27,279	27,279	27,282
Listopad . . .	27,571	26,682	0,889	0,405	27,194	27,225	27,209	27,209
Grudzień . . .	27,713	26,744	0,969	0,496	27,314	27,309	27,379	27,334

Z pomienionych zatem miesięcznych rezultatów wypływa, iż w całym roku, naywiększa wysokość merkuryuszu w barometrze była w lutym (dnia 9 o wschodzie słońca) na 27,919 miary par., lub też 28″ 8‴ 3⁗ 5 miary wied. Wysokość zaś naymnieysza barometru była w marcu (dnia 23 o wschodzie słońca) 26″530 miar. par., lub też 27″ 3‴2⁗ miary wiedeńs.; więc naywiększa odmiana roczna wynosi 1,389 miary par., lub też 1″5‴ 1⁗5 miar. wied. Naywiększa zaś odmiana merkuryuszu w barometrze w przeciągu 24 godzin w całym roku zdarzyła się w marcu (z dnia 23 na 24) gdy merkuryusz w barometrze o 0″590 mia. par. czyli 0″7‴3⁗3 miary wied. podniósł się.

Srednia roczna wysokość merkuryuszu w barometrze o wschodzie słońca była 27,273; o godzinie 2 po południu 27,261; o godzinie 10 w wieczór 27,276; a zatém średni stan merkuryuszu w barometrze z tego roku jest 27,270 miary par., lub też 28″0‴3⁗4 miary wiedeńskiey.

II. Thermometer (Ciepłomierz) (Réaumura).

Miesiące.	Nay- więk- sze ciepło	Nay- mniey- sze cie- pło czy li nay- więk- sze zi- mno	Naywięk- sza odmia- na tempe- ratury w miesiącu	Naywięk- sza odmia- na tempe- ratury w przeciągu 24ch godzin	Sred- nia co- dzien- na ró- żnica mię- dzy tem- pera- turą zrana i w połu- dnie	Średnia temperatura. o wschodzie słońca	Średnia temperatura. o godzinie 2giey po południu	Średnia temperatura. o godzinie 10tey w wieczor	Średnia temperatura. ze wszystkich postrzeżeń
Styczeń . .	+ 6,°2	— 12,°7	18,°9	12,°5	2,°64	— 2,°17	+ 0,°47	— 1, 75	— 1,°15
Luty	+ 5,°7	— 20,°4	26,°1	12,°6	6,°14	— 8,°86	— 2,°72	— 6,°73	— 6,°10
Marzec . .	+ 12,°0	— 7,°7	19,°7	9,°8	4,°49	+ 0,°36	+ 4,°85	+ 1,°40	+ 2,°20
Kwiecień .	+ 15,°0	— 1,°0	16,°0	12,°3	7,°11	+ 3,°41	+ 10,°52	+ 5,°60	+ 6,°51
May	+ 22,°4	— 1,°5	25,°9	13,°5	8,°04	+ 7,°96	+ 16,°00	+ 10,°09	+ 11,°35
Czerwiec .	+ 25,°0	+ 8,°0	17,°0	13,°5	9,°57	+ 11,°08	+ 20,°65	+ 13,°92	+ 15,°21
Lipiec . .	+ 26,°0	+ 6,°0	20,°0	14,°3	9,°41	+ 10,°76	+ 20,°17	+ 13,°41	+ 14,°78
Sierpień .	+ 27,°0	+ 5,°0	22,°0	15,°8	8,°09	+ 10,°41	+ 18,°50	+ 12,°50	+ 13,°80
Wrzesień .	+ 19,°0	+ 2,°7	16,°3	14,°2	9,°06	+ 6,°08	+ 15,°08	+ 8,°34	+ 9,°83
Październik	+ 18,°0	— 4,°0	22,°0	12,°6	5,°41	+ 5,°52	+ 10,°93	+ 6,°44	+ 7,°63
Listopad .	+ 6,°0	— 0,°0	15,°0	5,°0	1,°76	— 0,°74	+ 1,°02	— 0,°70	— 0,°14
Grudzień .	+ 5,°0	— 9,°0	14,°0	5,°5	1,°66	— 1,°58	+ 0,°28	— 1,°09	— 0,°73

Z tych więc rezultatów wynika, iż naywiększe ciepło w całym roku było w sierpniu (dnia 5 koło godziny 2 po południu) +27,°0. Naywiększe zimno było w lutym (dnia 26 o wschodzie słońca) —20,°4, zatém naywiększa zmiana temperatury w tym roku była 47,°4, naywiększa zaś zmiana w przeciągu 24 godzin była 15°8 na dniu 2 sierpnia, gdy merkuryusz w termometrze o wschodzie słońca +7,°0, a o godzinie 2 po południu +22,°8 wskazywał. Średnia codzienna różnica między temperaturą zrana i w południe była 6,°11.

Temperatura średnia z całego roku była o wschodzie słońca +3,°53, o godzinie 2 po południu +9,°64, o godzinie 10 w wieczór +5,°11, azatém roczna średnia temperatura według wszystkich postrzeżeń wynosi na +6,°09.

Wziąwszy zaś środek między temperaturą zrana i w południe, to jest: między nayzimnieyszym i nayciepleyszym punktem, tedy średnia roczna temperatura wynosi na +6,°58.

Średnia temperatura letnia, to jest; od 1 kwietnia aż do ostatniego września była: o wschodzie słońca +8,°28, o godzinie 2 po południu +16,°82, o godzinie 10 w wieczor +10°64, a zatém ze wszystkich postrzeżeń letnich wynosi średnia temperatura +11,°91, z dostrzeżeń zaś tylko nayzimnieyszych i nayciepleyszych jest +1°55.

Średnia zimowa temperatura z zimowych miesięcy, to jest: ze stycznia, lutego, marca, paźd., listop. i grud., była o wschodzie słońca —1,°21, o godz. 2 po południu +2,°47, o godz. 10 w wieczór —0,°40, a zatem ze wszystkich postrzeżeń zimowych wynosi średnia temperatura zimowa

+0,°28. Średnia zaś temperatura zimowa z postrzeżeń tylko o wschodzie słońca i o godzinie 2giey po południu, to jest w zimowych miesiącach czynionych, wynosi na +0,°63.

III. Hygrometer (*Wilgociomierz*) (*Saussura* 100°).

Naywiększa suchość czyli naymnieysza wilgoć w tym roku, była w maju dnia 3, i w sierpniu dnia 10 około godziny 2 po południu 47° (wilgoci). Naywiększa zaś wilgoć powietrza zdarzyła się w tym roku 19 razy, to jest: w kwietniu dnia 1, 5, 12, 13, 14, 26, i 29; w maju dnia 8, 9, 17, 20 i 25; we wrześniu dnia 17 i 23; w październiku dnia 21, 22, i 26; w listopadzie dnia 9, a w grudniu dnia 25, w tych dniach roku, wilgoć naywiększy stopień osiągnęła, to jest: 100° (Saussura). Ogólnie w tym roku naysuchsze powietrze było w lipcu 74,°79 (wilgoci). Naywilgotnieysze zaś powietrze było w grudniu 92,°19. Sredni stan wilgociomierza całego roku, jak się ze wszystkich postrzeżeń pokazało, wynosił o wschodzie słońca 61,°14, o godz. 2 po południu 71,°94, o godzinie 10 w wieczór 86,°93 (wilgoci), więc w ogóle ze wszystkich, średnia roczna wilgoć wynosiła 83,°33.

IV. Ombrometer (*Wodomierz*) (*Regenmesser*).

(Wykazany na cale paryzkie.)

Nayobfitszy deszcz lub śnieg czynił w przeciągu 24ch godzin według wysokości massy wodney w

Styczniu .	0,"500	Lipcu	0,"953
Lutym . .	0,"209	Sierpniu . . .	1,"338
Marcu . .	0,"500	Wrześniu . .	0,"040
Kwietniu .	0,"088	Październiku .	0,"418
Maju . . .	0,"494	Listopadzie . .	0,"385
Czerwcu .	0,"750	Grudniu . . .	0,"128.

Całkowita wysokość wody wszelkiego dészczu lub śniegu wynosiła w

Styczniu .	1,"900	Lipcu	1,"657
Lutym . .	0,"983	Sierpniu . . .	4,"272
Marcu . .	2,"216	Wrześniu . . .	0,"095
Kwietniu .	0,"303	Październiku .	1,"703
Maju . . .	2,"690	Listopadzie . .	1,"366
Czerwcu .	1,"877	Grudniu . . .	0,"471.

Zatém tego r. we Lwowie nayobfitszy dészcz upadł w przeciągu 24 godzin, w sierpniu (dnia 19), gdy wysokość massy wodney czyniła 1,"358 mia. par., czyli 1" 4"' 9'' mia. wied. Całkowita wysokość massy wodney z dészczu i śniegu z całego roku wynosi na 19,"535 miary par., lub też 20" 0"' 10''3 miary wied.

V. Moc wiatru.

Podług 1095 postrzeżeń w tym roku czynionych, była:

Moc wiatru:	w Stycz.	Lut.	Mar.	Kwi.	Maj.	Czer.
Zupełna cisza	1	—	—	1	—	4
Wiatr słaby	44	68	56	56	75	77
Wiar średni	38	14	29	27	16	8
Wiatr mocny	9	2	8	6	2	1
Watr burzliwy	1	—	—	—	—	—

Moc wiatru:	w Lip.	Sier.	Wrz.	Paź.	List.	Gru.
Zupełna cisza	—	—	—	—	—	—
Wiatr słaby	77	76	71	74	54	61
Wiatr średni	16	16	18	15	33	27
Wiatr mocny	—	1	1	4	3	4
Wiatr burzliwy	—	—	—	—	—	1

Zatém w całym roku zupełna cisza była 6 razy, wiatr słaby 789 razy, średni 257 razy,

mocny 41 razy, a burzliwy 2 razy; więc w ogóle był wiatr słaby. Prócz tych dwu namienionych burzliwych wiatrów, zdarzyło się jeszcze więcey burz, jako to: w styczniu dnia 14 od godziny 3 po południu, aż do północy; w lipcu dnia 27 około godziny 6 po południu, i potém w sierpniu zdarzyła się 6 razy, to jest: dnia 5 około godziny 6 po południu, dnia zaś 6 była z rana, potém około godziny 3 po południu, i około 7 po południu, lecz te burze były tylko momentalne, a dnia 19 tegoż samego miesiąca była około godziny 7 po południu burza z zachodu z wielkiemi grzmotami i gradem; uwagi godna, iż ta burza była bardzo straszna, i prawie po całey Galicyi (jak to z prywatnych doniesień wiadomo) uczuć się dała.

VI. Kierunek wiatru.

Podczas 1095 postrzeżeń wiatr wiał:

W miąsiucu	Północny.	Północno Wschodni	Wschodni	Południowo Wschodni	Południowy	Południowo-Zachodni.	Zachodni.	Północno Zachodni.
Styczniu.	2 razy	3 razy	4 razy	7 razy	20 razy	34 razy	20 razy	3 razy
Lutym	3	11	2	—	9	27	28	4
Marcu	6	4	3	2	10	40	25	3
Kwietniu	11	11	24	12	13	2	14	3
Maju	7	10	4	10	13	16	28	5
Czerwcu	13	16	15	5	7	8	24	2
Lipcu.	11	8	6	4	7	12	35	10
Sierpniu	1	2	1	3	15	25	42	4
Wrześniu	8	10	16	12	11	8	14	11
Październiku	3	2	26	7	11	19	23	2
Listopadzie	10	6	10	8	16	17	18	5
Grudniu	3	2	1	8	17	22	35	6

Zatém w roku całym, podług 1095 postrzeżeń wiał wiatr: północny 78 razy, północno-wschodni 85 razy, wschodni 112 razy, południowo-wschodni 77 razy, południowy 149 razy, południowo-zachodni 250 razy, zachodni 306 razy, a północno-zachodni 58 razy. Ztąd wynika, iż w tym roku panował wiatr zachodni.

VII. Odmiany powietrza

W miesiącu	Liczba dni w których: Niebo było całkiem pogodne.	Niebo było mało zachmurzone.	Niebo było mocno zachmurzone.	Niebo było całkiem zachmurzone.	dżdżystych w ogólności	ciągle deszcz padał	w ogólności śnieg padał	ciągle śnieg padał	w ogólności mgła była	ciągle mgła trwała	łyskało i grzmiało	nie marzło	na przemianę marzło i tajało	ciągle marzło
Styczniu	—	3	20	8	3	—	20	2	6	1	—	7	11	13
Lutym	4	7	12	5	—	—	12	5	5	—	—	2	4	22
Marcu	—	14	13	4	5	—	15	2	2	—	—	15	14	2
Kwietniu	—	13	15	2	11	—	1	—	9	—	—	26	4	—
Maju	—	16	12	3	16	—	1	—	5	—	8	29	2	—
Czerwcu	1	26	3	—	10	—	—	—	2	—	5	30	—	—
Lipcu	1	21	9	—	6	—	—	—	—	—	3	31	—	—
Sierpniu	2	11	17	1	12	—	—	—	—	—	4	31	—	—
Wrześniu	5	19	5	1	5	—	—	—	3	—	—	30	—	—
Pazdzierniku	2	10	14	5	9	2	1	—	5	1	—	29	2	—
Listopadzie	—	—	15	15	5	—	12	1	7	2	—	11	10	9
Grudniu	2	5	11	15	6	—	8	—	9	4	—	8	12	11

W roku więc całym było dni: w których niebo całkiem pogodne było 17, nieco zachmurzonych 143, mocno zachmurzonych 146, a całkiem zachmurzonych 59.

Dni dżdżystych w ogólności było 88, między temi było 2, w których ciągle deszcz padał. W ogóle śnieżnych dni było 70, między temi było 10, w których nieprzestając śnieg padał. W których mgła się zdarzała było w ogóle 53, między temi było dni 8, w których wciąż mgła trwała. Dni, w których grzmiało i łyskało, było 20, lecz między temi były niektóre dni, gdzie grzmoty zrana i po południu bywały; dla tego, wszystkich grzmotów było 24; te wszystkie grzmoty były słabe, oprócz na dniu 19 sierpnia. Bywał także i grad, osobliwie w dniu 19 sierpnia około godziny 7 po południu był bardzo wielki, gdzie razem pioruny i burza były; grad ten był także bardzo szkodliwy.

Dni bez żadnego mrozu było 249, w których zaś na przemianę marzło i tajało 59, a w których ciągle marzło, były 57. W tym roku, mróz ciągle trwał naydłużey dni 9, to jest: od 13 aż do 21 lutego. Ostatni mróz był na wiosnę d. 3 maja, pierwszy 30 października. Szron ostatni był na wiosnę 3 maja, pierwszy w jesieni 30 paździer.

Uwagi godna, iż tego roku ziemia była suchą, a to raz przez wielką gorącość, a podrugie, że bardzo mało deszczu było; dla tego też po wielu mieyscach, nie tylko pożar ziemi, ale też i pożar lasu, a osobliwie około Bełza w Cyrkule Zółkiewskim, strasznie panował. Równie dla braku deszczu, wszystkie rośliny dydłu za pokarm służące, nędzne były, ponieważ brakowało im potrzebnych soków.

Lwów dnia 29 stycznia 1828. *Van Roy.*

O fosforescencyi morza.

W okolicznościach mało dotąd poznanych, wody oceanu tak żywe wydają światło, iż to razi oczy cale różnym sposobem, aniżeliby raziły promienie światła równego stopnia natężenia, pochodzące z innego źródła. P. *Henderson* miał sposobność obserwowania faktum tego rodzaju, i doniósł o tém w *Zbiorze pism towarzystwa fizycznego i medycznego Kalkutskiego.* „Nie wiem, powiada obserwator, aby ten fenomen był dotąd obserwowany z tylą szczegółami, zasługującemi na uwagę. Płynęliśmy dosyć prędko, z wiatrem północno-wschodnim, i znaydowaliśmy się pod 2° szer. półn. a 21°20′ dług. zach. Morze połyskiwało blaskiem nadzwyczaynym, a jego światło powiększało się stopniami, od zachodu słońca, aż do godziny dziewiątey, to jest chwili naywiększego natężenia tego światła, które trwało do północy. Dosyć było moment popatrzéć na morze, aby uczuć ból głowy, zawrót i ból w gałkach oczowych; oćmiony wzrok, nie prędko do pierwszey swey mocy powracał. Wszyscy znaydujący się na okręcie, mniey więcey doświadczali tych dolegliwości; gdyż wszyscy powodowani byli ciekawością i zatrzymywani urokiem tego widowiska. Co do mnie, dostałem ciężkiego bolu głowy, który trwał aż do rana dnia następnego. Przykrość, jakiey ztąd doświadczałem, podobną była do tey, którey się zwykle doznaje z nadużycia lulki. Fenomen ten tracił swóy blask stopniami, i zgasł przed zeyściem jutrzenki. Odtąd już fosforescencya morska razić nas przestała."